

内部参考

泰国林业考察报告

一九八八年

中国林业考察团

西南林学院外事办公室

一九八九年五月

泰国林业考察报告目录

考察活动概况·····	(1)
泰国概况简介·····	(1)
考察内容·····	(3)
一、皇家林业厅水域管理及森林的采伐与更新·····	(3)
二、泰国的自然保护区和国家公园情况·····	(4)
三、红树林研究工作·····	(5)
四、柚木生产和研究情况·····	(7)
五、热带树种遗传基因保护中心研究工作·····	(8)
六、争取外援合作开展林业研究工作·····	(10)
七、野生动物繁殖中心和青迈小象训练中心·····	(11)
八、泰国的木材加工厂·····	(12)
九、泰国的高等林业教育·····	(13)
收获体会·····	(14)

考察活动概况

根据我国林业部与泰国皇家林业厅互派林业考察团的计划,林业部组派以云南省林业厅副厅长徐光凡为团长的中国林业考察团一行八人(西南林学院伍聚奎、云南省林业厅陈念祖、海南省林科所郑国辉、海南省林业总公司何建三、海南省霸王岭林业局陶辉光、林业部外事司王汉生、冯安思)于1988年11月9日至30日对泰国林业进行了考察。考察团抵达曼谷后,受到泰国朋友们热情接待,皇家林业厅厅长乃由滴会见并宴请了考察团。

根据泰方安排,考察团先后在曼谷、南方的春蓬、拉廊、巴蜀府、北部的空太、呵叻、猜也蓬、碧差汶府、北部的清迈、南邦等地区。考察了皇家林业厅、木材加工厂、木材家具厂、卡色特萨特大学林学院、红树林研究中心、国家公园、野生动物保护区、野生动物繁殖中心、水域管理林区多种经营(种花卉)、营林村的建立、松树地理种源试验、柚木改良中心、矿区森林恢复等项目。

考察期间,所有接待单位都非常热忱,诚挚,在巴蜀府林业局专为我们举行热情洋溢的欢迎会,给我们考察团的成员赠送鲜花和纪念品。徐光凡团长在巴蜀府林业局院内栽下一棵泰国的国树(*Cassia Fistula*),象征着中泰人民友谊像栽下的树一样成长,繁茂开花,结果。所到单位都给我们认真介绍、讲解,解答我们提出的问题,有的单位给我们赠送了不少资料、样品。

考察期间并游览了泰国的名胜和皇宫。按泰方的安排和我们的考察提纲,基本上完成了这次考察任务,达到了预期的目的。

泰国概况简介

泰国是东南亚国家之一,北部与缅甸、老挝接壤,西面隔海与缅甸相望,东部与柬埔寨接壤,南部与马来西亚为邻。地理位置于北纬 $5^{\circ}\sim 21^{\circ}$ 、东经 $97^{\circ}\sim 106^{\circ}$,

泰国地形,南北长,北部东西宽,(跨经度 9°)而南部东西狭、特别是在南部巴蜀府的土地,东临暹罗湾,西接甸甸,东西宽仅12公里,是泰国陆地东西跨度最狭的地段。

泰国地势是北部和东北部高,中部和南部低,从北向东南倾斜,东北部为高原丘陵地,大部分海拔150~300公尺。高山海拔800~1000公尺。北部是山区,一般高度为海拔1000公尺上下。较高山峰多数座落在北部,如考马昌山海拔2012公尺、帕亚波山1477公尺、考孟克腊丘1964公尺,泰国最高山峰在青迈府境内,名叫英坦昂峰海拔2565.3341公尺。在此保留的森林已呈衰老状态,树上附生了许多苔藓,林地潮湿,被称为高山苔藓林。泰国的中部和南部是

平原，中部低凹，曼谷向北、东、西三面地势急剧升高为山地和高原。

泰国主要河流有湄南河、夜功河、巴真河、蒙河，。除蒙河外，河流均从北向南，可通船。湄南河流经曼谷，形成湄南河冲积平原，土地肥沃，是泰国盛产稻谷地区。泰国南部涨潮时，没入水中，退潮后有大面积的淤泥沼泽，生长着红树林。湄公河流经泰国，是泰、老两国的天然界河。

泰国地处热带，按降雨划分，每年5~10月为雨季，11月至翌年4月为旱季。按气温划分，11月至次年2月，气温较低，月均温22~28℃，称为凉季；2—4月气温较高4月份最热，绝对最高气温达40~42℃，称为热季。南部半岛地区和西部临海地区年雨量为2000毫米，沿海雨量可达3000毫米。远离沿海的北部山区和东北部高原，雨量渐减，有些地方年降雨不足1200毫米。南部马来半岛属热带雨林气候，两侧临海，年降雨量为2000~3300毫米。水稻在泰国中部以南，一年收获二次；北部和东北部一年只收获一次。

泰国总面积514,000平方公里，人口5000万，主要民族是傣族、此外还有老挝族、马来族、高棉族、傈粟族、苗族、卡玲族和泰籍华人。绝大多数人信奉佛教，少数人信奉伊斯兰教。佛教为国教。泰语为国语。

泰国是以农业为主的国家，盛产大米、橡胶、紫胶、甘蔗，烟草及热带、亚热带水果，如椰子、腰果、桔子、柚子、荔枝、龙眼、人心果、榴连等。。

泰国的森林面积50年代较大，约占国土面积56.23%，70年代降为38.61%，目前森林面128,000平方公里，约占国土总面的25%。泰国农业合作部领导说：力争提高到40%。

森林在泰国的国民经济起巨大作用的可分为二个主要类型：常绿林和落叶混交林。常绿林又分为山地常绿林、热带常绿林，针叶林和红树林。混交林又分为混交落叶柚木林和混交落叶非柚木林。此外，还有二种类型：即海防林，主要是木麻黄和木槿属Hibiscus Species，另一种为湿地森林，小树如水子果属Hydrocarpus，黄叶树属Xanthophyllum，合欢属Albizia和Rulea Species。

泰国林业机构有两个：

1、皇家林业厅。由泰国农业合作部领导，其职责是管理改进和保护国家森林资源。

2、皇家森工组织。由泰国农业合作部领导，是政府的企业。其主要职责有：1）为国家 and 公共服务。2、经营森工、如采伐、制材、干燥、木材保存、胶合板和单板加工等木材工业。

目前对森林资源威胁主要是人。世界公认最好的木材柚木落叶混交林面积约6,5000平方公里，在泰国的北部受到破坏的威胁，政府每年要花大量的财力，人力来控制采伐。

泰国王很重视林业，1964年国王参观了青迈附近一个瀑布，观看了大象工作的表演，并建议森工组织应把造林列入计划。因此森工组织作了多次调查，提出了第一份造林计划。1967年6月13日内阁通过了这份计划。根据计划建立了六个造林点（在北部）。计划实施后的三年，森工组织又拟出第二个造林计划，国家经济发展委员会在1971年5月13批准了第二造林计划。造林树种以柚木为主，还有松树和其他树种。资金从木材公司经营木材收入中获得。这些造林计划目标是建35个人工林点，到目前已建立35个造林点了。

考 察 内 容

一、皇家林业厅水域管理及森林的采伐与更新

皇家林业厅设有水域管理处，负责全国水源林管理、清查和规划、水源林管理研究，森林工程、水源林的恢复、水源林开展、水源林示范，水源林技术推广等。全国共有 156 个水源林管理站，多数站分布在泰国北部（青迈有 26 个），因为湄南河的四条支流在北部，关系到泰国中部在雨季是否成涝灾的大问题，急需营造和保护水源林。国家非常重视，1988 年国家投资 3900 余万铢，1989 年预拨 4500 余万铢。此外私人也有投资建设水源林。私人营造水源林，国家给补助，据规模的大小而定补助额，造林面积 100 公顷属大规模，国家补助 50%。泰国的北部山区，少数民族较多，有苗族、傈粟族、佤族、卡玲族等。由于刀耕火种，对森林为害大，现在北部森林复盖率仅 30%。目前国家采取措施是：分地给农民，每人分给土地 3—5 莱（一莱相当 2.4 亩）为固定农地，种庄稼、种蔬菜。国家指导农民搞多种经营，如种花（菊花、石竹、大丽花、一品红等），种香菇、黄花、当归、水果（如桃、草莓）。为了进一步了解泰国在组织山区少数民族建立造林村的情况，我们访问了南邦府的一个在 1983 年建立的造林村，名叫麦它县索坝区麦曼会曼贾村。造林村委员会的委员介绍说：过去地是国家的，林是国家的，砍伐后变成了荒地。国家计划在此建个村，集中在此，一家分给地 10 莱，种作物、树木；给每家地 1 莱作为盖房，开发菜园，另分给地 5 莱，作种果树或种水稻。国家还为造林村提供小学、卫生所、电、水等，从此，农民不再进山砍树了。12 年前（1976 年）开始在此栽桉树，现在仍在分年分批种桉树、柚木等，桉树作薪材烧炭或直接作燃料。现在全村土地面积 7000 莱，用于建房 151 莱，耕地 5510 莱，其他（学校、寺院、卫生所、建筑物、公路等非生产用地等）1339 莱。现有 276 户，人口 1008 人，已造林 9825 莱，本村用薪炭林 175 莱，农业试验地 24 莱。农作物主要是稻谷，花生、甘蔗。平均每户年收入 15000 铢，最高的达 23000 铢，最低的收入 7200 铢，现在 80% 的村民有储蓄，全村有 6 辆轿车，多数人有摩托车，电视机。建村种树由国家投资，过去连续三年，每年国家投资 100 万铢，现在降为 60 万铢。种的林木归国家所有。

此外，在南邦府也有私人向国家租地造林，每莱土地租金 50 铢，期限 5 年，最长期限 30 年。私有地自己造林的，国家可以提供苗木，其它不给补贴。种柚木林要归国家，种其它树种可以归私人。

森 林 的 采 伐 与 更 新

泰国的森林资源全部归国家所有，需要进行采伐的森林，首先要做出计划，然后发布

告，对林地的采伐进行投标，中标的公司与政府签订合同，合同包括采伐，纳税和造林等方面。(1)采伐方面：采伐的林地由大区林业局派员调查规划，采伐的林地一般分三十年采完，同时根据不同树种，决定不同的起伐径级，标定采伐木，采用择采方式采伐；起伐径级在胸围100cm—200cm之间，例如坡垒（*Diptherocarpus*）柚木胸围要达到200cm以上，而其他一些树种则低一些。采伐公司必须遵守起伐径级，按标定的采伐木采伐，如果公司违反采伐径级，则根据情节轻重罚款或取消合同或判刑，以保证采伐区的质量；采伐的木材由大区派员验收和放行。(2)税收，采伐公司必须按照木材销售金额，向国家交纳税金，税收一般约14%，即每立方米木材纳税40~80铢，（相当于人民币5.7元~11.4元）。(3)更新造林，公司必须在指定的地方造林，造林的数量，根据砍伐木材销售纳税的数额而定，每交税收2300铢（相当于人民币约328元）造林一莱（相当于2.4亩），由大区指定地点、树种、规格进行造林，造林后看管三年，成活率必须在70%以上，以后交由国家看管，林地归国家所有。

二、泰国的自然保护区和国家公园情况

（一）、泰国的自然保护区以保护森林植被和野生动物资源为主要任务。这项工作始于五十年代末期，七十年代大力发展。现全国已建立自然保护区二十七处，总面积为203.6万公顷，占国土面积51.4万平方公里的3.90%。另划定禁猎区三十七处。总面积约30万公顷，占国土面积的0.58%。此外，还建立野生动物训养繁殖中心八处，宣传中心六处和六个野生动物检查站。各自然保护区均建立保护区办公室进行管理，大的自然保护区设主任一人，主任助理一人。办公室下设保护、科研、行政三个科，还设若干检查站和护林队。

泰国的自然保护区一般无居民点。因为他们规划自然保护区时，就根据群众生产、生活的实际需要，从国有山林中划出固定范围，动员居住在保护区内的居民迁出居住，但不给搬迁费，只是对迁出保护区居民无法迁走的财产如房屋、果树等由国家作价收买。

泰国除以自然保护区作为保护，繁衍野生动物的基地外，对全面管理保护野生动物的工作也很重视，早在一九六〇年就颁布了《野生动物保存与保护法》，将全国保护动物分为保存动物和保护动物两大类。保存动物共九种；保护动物又分为二类：一类174种，不允许猎捕，如因特殊需要，须经林业厅批准，发给许可证后方可猎捕；另一类有3种，可作为狩猎对象，有计划猎捕。对违法猎捕保护动物者，视其动物种类、数量和情节，分别给予罚款或监禁处分，并没收猎物、猎具、交通工具等。

泰国对自然保护区的建设和野生动物的管理保护除制订有关法律外，组织机构也比较健全，全国现已形成只有九百余人的队伍，专门从事这项工作。所需资金也逐年增加。开始时，每年经费预算为1000万铢，一九八七年达到1.38亿铢，占当年林业总投资（10亿铢）的13.80%。除政府专项拨款外，每年还接受国内外大量资助。仅与美国签订的一项野生动物管理合作项目，美方即提供4400万美元的资助。

（二）、泰国的国家公园始建于六十年代初期。截至目前全国已建立国家公园六十八

个,总面积28157.7平方公里,占国土面积的5.49%。为了搞好国家公园的建设和管理,专门成立了国家公园委员会,并于一九六二年颁布了《国家公园法》。具体业务统由皇家林业厅国家公园管理处负责。每个国家公园都设有专门机构进行各项自然资源的管理保护和旅游业的开展等工作。一九八七年国家安排给国家公园的经费预算为6877万余铢、开展旅游收入1968万铢、国内外援助12991万铢,共21836万余铢。国家对每个国家公园开展旅游,多种经营等方面的收入实行不征税、不上缴、谁收谁用的政策。这样不仅使每个国家公园的自然资源得到有效保护,而且为旅游服务的吃、住、行、看等设施的建设都搞得很好,每年吸引国内外旅游者高达600余万人次。

三、红树林研究工作

泰国南部拉朗府面积为3298.10平方公里,森林面积为1439平方公里,占全府面积的43.62%,人口仅106000,是一个人口最少的府。山地面积占全府的53.46%森林面积占山地面积的81.6%是森林较多的一个府。此外还有233.82平方公里的海岸林多数为红树林海岸林的蓄积量有1500,000立方米。

人们大量使用红树,由于经济发展,对它的要求越来越多,而挖塘养虾逐渐增加,对红树林生态环境破坏,促使政府需要研究红树,于1984年在拉朗府境内建立了红树林研究中心。

研究中心的工作内容是:

- (1) 红树林的生态系统研究;
- (2) 研究红树林经营技术;
- (3) 研究红树林的保护方法;
- (4) 欢迎科学家、学生来协作研究。

研究中心办公房周围面积10公顷,距办公地址10公里处有600公顷的研究基地、每年有许多科技人员、学生来此研究。如研究红树根须的生长量,红树林的结构,产量,锡矿对红树的破坏等。今年在4月6月各一批人员由联合国教科文组织开办了研究培训班。多数培训人员来自东南亚国家,如马来西亚、印度、孟加拉、菲律宾等。

研究中心有6人,(正式研究人员2人,司机2人和临时工2人)。

需要到此来研究学习通过设在印度的联合国开发部的亚洲总部。

在泰国的红树有70多种,在研究中心附近只有15种,拉朗范围有25种,最普遍的是如下二种——红树*Rhizophora apiculata*、树高可达31米,胸径可达50厘米;

红茄苳 *Rhizophora mucronata*

现存的红树林多数是天然的,少数人工种植。用种子繁殖生长较好、采用1.5×1.5米的株行距,一般不间伐。一年生株高约1.5米,15年生树高约15米,胸径约10厘米,即可采伐利用。采用带状皆伐。当地红树用于烧炭。生产的木炭半数供曼谷,另一半供出口。

烧炭使用的燃料是红树的小径枝或干，径粗约5厘米。1立方米的红树可烧炭350公斤，一窑可容100立方米的红树材，即一窑一次烧成木炭35000公斤。

曼谷市人民生活用燃料分三种情况：经济条件好的烧电、次之的烧煤汽、更次之的烧木炭。可见，红树林烧木炭对泰国人民是非常重要的能源。

四、柚木生产和研究情况

柚木改良研究中心设在南邦府，恩廓敏胡纳德。建于1965年，由丹麦与泰国合作研究，在1965~1974年十年间，丹麦派出2名专家和泰国林业科技人员一起工作，这是第一阶段。从1975~1979年丹麦专家一名，每年来泰国工作二个月，起咨询作用这是第二阶段。从1980年开始至现在，全部由泰国科技人员自己实施。

柚木改良中心的总部设在南邦恩廓敏胡纳德，下设6个种子园（分散在几个府即分别在华亚奥、南邦、胡纳、太克、康卡恩、康卡拉布利），和一个母树园。

柚木在泰国的分布主要在北部，近年来在南部有少量试种。柚木分布面积达17万平方公里，据1982年记录柚木林面积仅有3.5万平方公里，占泰国森林面的29.35%。柚木在泰国是最贵重的建筑材料树种，非常重视柚木造林，首次小面积人工造林是1910年，大规模造林在1942年，在青迈至南邦的公路旁，我们看到1944年、1946年、1952年栽植的柚木林。此后，泰国制定造林规划时，柚木造林列为优先地位。目前，皇家林业厅森工机构组织柚木造林面积为13.3万公顷。

泰国把柚木按木材的用途分为三类，可用于建筑、柚木瓦片和柱子。

柚木在北部为混交林，主要的混交树种是：

Xylocarpus kerrii (豆科) 泰国优良的建筑用材树种

Pterocarpus macrocarpus (豆科) 大果紫檀

Irvingia malayana (粘木科)

Dalbergia oliveri (豆科) 黄檀的一种

Tectona grandis (马鞭草科) 柚木

柚木在泰国北部物候是：干季（11~4月）落叶、雨季（5~10月）葱绿，6~10月树梢开花，开花需要阳光充足。开花影响柚木高生长，因为顶部开花后，分枝向两边萌发。11~12月果子成熟，天然更新特好，特别在公路旁、空地阳光充足的地方种子更新普遍。伐桩也能萌芽更新，也需要阳光。

柚木轮伐期为60年，胸径约50厘米以上，单株材积有1.5立方米。60年生的柚木林密度为25株/莱，蓄积达40m³/莱。

造林密度400株/莱，（株行距为2×2米），5~7年生开始间伐，伐去50%，小径材可做小礼物用。郁闭度大了再进行第二次间伐，经多次间伐（4~5次），每一次伐去50%，最后保留25株/莱（25株/2.4亩即10株/亩）。柚木与玉米间作，他们认为种植株行距以4×4米为适当。采伐前三年在树上做好标记，伐后水运至曼谷。

柚木育苗方法与我国采用的方法大同小异，但是，可引为借鉴的有：

1、种子贮藏一年后才播种，有利于种子发芽。他们也认识到种子发芽不整齐，但是，他们并没有认为是一项难题。

2、选择苗圃地的土壤要求肥沃，或从原始林取用腐殖质土。

3、苗木生长至一年以后（约2月份）便截干，起苗、修剪根系（把侧根、须根修掉，主根长20厘米截断），苗根50支一捆，放在地窖（长2米、宽1米、深1米），竖式每层整齐排好，填一层干沙，再排一层苗根，共放五层苗根。2~5月窖内贮藏，温度保持在30°C以内，超过30°C则说明有腐烂现象，要经常观察检查。待至雨季即将来临前种植。由于只是苗根，运输、种植都非常方便。

4、组织培养用于柚木繁殖。改良中心与青迈大学合作研究，用种子或萌条作繁殖材料。培育的柚木现采用2×2米、4×4米、6×6米不同密度的造林试验。树高达2.5~3.0米。

柚木地理种源试验：这项研究是和丹麦合作。丹麦种子中心负责从世界各地采种。经试验结果认为泰国当地的柚木种源生长最好，印度的种源生长最差。

柚木种子园的营造：20多年前，在天然林选母树，组织小孩采种。现在在人工柚木林选母树采种。种子园采用在优树上取芽片在苗圃嫁接，成活后按种子园设计定植。1965年开始建种子园，已可以供育苗造林使用，当种子园种子不够用，由母树林采种补充。从经过改良的柚木林中采种，成长的柚木，生长好多了。

现在泰国对柚木材质正在研究，从而按木材分类。立地条件和土壤结构不同对柚木材质会产生影响，所以他们很重视选择好的种源和好的立地条件生长的母树来采种。

泰国柚木改良计划开始于1965年。其目标是：

- （1）提高柚木种子产量和质量，尤其注意通过育种方案（如采取人工授粉）；
- （2）生产经遗传改良的和通过无性系种子园种子，为满足大规模的柚木造林；
- （3）为生产种子、育苗技术的发展和建立柚木种植园规划等研究。

五、热带树种遗传基因保护中心研究工作

该中心设在青迈府的胡也泵区（Huey Bong），地处海拔800米。研究工作主要有二大项：

1、薪炭林造林方法的试验；

选用试验树种有如下的属种：

Eucalyptus camaldulensis Dehnh

赤桉

Eu. citriodora Hook. f.

柠檬桉

Eu. tereticornis Sm.

细叶桉

Leptospermum flavescens

桃金娘科 淡黄细子树

Melaleuca acacioides

桃金娘科白千层的一种

Melia 属

楝科

2、松树地理种源试验。

泰国天然分布有二种松树，一种叫南亚松（*Pinus merkusii*）分布在泰国的东北部，海拔较低的地区（海拔800~1000公尺以下），另一种叫卡西松（*P. kesiya*）分布在泰国的北部，海拔较高（海拔1000公尺以上）的地区。天然林的立地条件变化较大，类型变化较多。1971年开始从国内外采种在胡也泵（Huey Bong）进行试验，除了卡西松、南亚松（种子来自泰国14个府和菲律宾、巴比亚、新及利亚等）之外，还有展叶松*P. patula*、加勒比松*P. caribaea*、湿地松*P. elliotii*、火炬松*P. taeda*等。经过10余年的试验表明：湿地松*P. elliotii*生长最差，加勒比松*P. caribaea*生长好。当地的卡西松、东北部的南亚松（蹲苗期三年，而国外南亚松蹲苗期达五年之久）生长都较好。

松树地理种源试验面积有84.5公顷，松属种间和不同类型试验面积706.4公顷，松树种子园10公顷，上述总面积800.9公顷。

通过对比试验，生长表现好的就采种推广。种植前做好造林规划。

他们认为试验工作最困难的是保护，威胁最大的是火灾，对老百姓较难办，为了防火，他们采取在雨季之后翻地，让草籽发芽生长，绿草含水较多，防止火灾。

胡也泵试验中心还从事松类、桉类育苗，除了营造试验林自用外，还免费供给老百姓种植，每年可提供苗木50万株。育苗全采用塑料袋，袋的大小根据育苗所需时间的长短，如卡西松育苗六个月就可以出圃定植，塑料袋规格3.5×6.5厘米即可，而南亚松因有蹲苗现象，需较长时间（18个月）在袋内培育，所以塑料袋规格不得小于4×6.5厘米。

松、桉塑料袋育苗技术简介如下：

播种：11~12月，用天然松林的土壤筑10厘米高的苗床，用手工撒种子，盖沙厚0.5厘米。盖沙后浇水和喷杀虫剂，预防猝倒病。发芽前，每天浇水两次（一次在早上，一次在下午）。发芽后每天只在早上浇水一次。苗床遮荫约50%。

播种量以下面列举较适合：

树 种	重量 (gm) / 4m ²	可得苗数
卡西松 <i>P. kesiya</i>	200	7,200~8,200
加勒比松 <i>P. caribaea</i>	200	6,400~7,400
卵果松 <i>P. oocarpa</i>	200	8,500~9,500
南亚松 <i>P. merkusii</i>	400	7,200~8,000

移苗：播种后7~10天种子发芽。发芽后2周或苗高约5~6厘米时移苗。在清晨移植较安全。先把小苗根浸水（含生长素液）后放在托盘里，然后移植在塑料袋，使用天然松林地上层的土壤填满。桉类种子发芽后经18天才能移入塑料袋。

移植在塑料袋之后的前4周，遮光为70%，4周之后遮光只需40%。

移苗后五周内，一天浇水两次（早上和下午各一次），以后根据气候情况，每天或隔天浇水。

塑料袋内的土壤随着浇水会下降，应用沙土补充还原，沙土又能增强渗水能力，并形成保水层。

根部修剪和小苗分级：大约在二个月后（即移苗后）根系开始向塑料袋外蔓延，这时苗高出现明显的差别，因此，必须对苗修根和分级。修根只把袋外的根修剪即可。根据苗的高度分级、以后每两个月应重复修根和分级、

六、争取外援合作开展林业研究工作

这方面泰国林业研究项目较多，除了上述红树研究外，我们还考察了泰国与丹麦合作研究树种改良、泰国与日本合作研究农林间作，实现荒山恢复森林。

1969年，泰、丹合作设立树种改良中心，已经19年了，丹麦林木种子中心专家（Jens J. Granhof）一直坚持在这里从事研究。树种改良中心总部设在海拔1100米的山地，下设五个实验站，分布在全国。实验站设有种子园、母树林、地理种源试验、种子实验室，苗圃等。主要研究松类和速生树种，从天然林研究开始，松类以卡西松和南亚松为主要研究对象。

他们试验认为松球果处理，采用先泡水12小时，然后把球果加热 $<45^{\circ}\text{C}$ ，取种效果很好。每袋装种子500克、封口、放入 4°C 贮藏库，现有保贮五年的松种还有生活力。按类种实的处理和贮藏就更容易。

松树试验结果表明：泰国的东北部南亚松长得较好，但南亚松蹲苗期三年，苗圃培育二年才出栽，成活率不高。加勒比松生长较好于当地松。

1982年泰国与日本合作研究荒山恢复森林的造林技术和筛选较好的薪炭林树种。日本提供设备、建房经费，并派出四名专家，第一期5年工作已结束，现在是第二期还有一位日本专家在此工作。总面积1600公顷，已造林1000公顷，树种有大叶相思（*Acacia* sp）绢叶相思（*Acacia Auriculaeformis*）红豆（*Ormosia* sp）紫檀（*Pterocarpus indicus* willd）银合欢（*Leucaena leucacephala* (Lam.))等。

在此我们看到日本制的营养土砸碎拌土机、种翅清除机，机型小而适用。全部采用塑料袋育苗。

营养土由下列材料和比例组成：

土：砂：烧土灰：肥（厩肥和化肥）

5：2：1：1

种翅清除机专为紫檀种子处理使用。经碎翅的紫檀种子发芽只需1个月，未碎翅的发芽需三个月。

丛生竹株繁殖方法在此也正在进行试验，做法是：以株为一个繁殖单位，每株基部带一小点儿莞劈下，留竿30厘米处截去，将竹桩插入营养袋培养，经六个月，长出根后出圃移栽。营养袋的大小可根据竹种型的大小，先用小营养袋而后换成大营养袋。用此法繁殖丛生竹，可以节约竹种材料，加快造林速度。

七、野生动物繁殖中心和青迈小象训练中心

泰国北部有一个野生动物繁殖中心，而且是自然繁殖。有些鸟、兽从笼养之后放入山中，让它们自然繁殖发展。这个中心的面积有20平方公里，周围用铁栅栏包围。中心的任务是：

- 1、看管树木和野生动物；
- 2、从外引入禽、兽在内繁殖；
- 3、传授动物繁殖技术知识；
- 4、提供人们参观游览；
- 5、人工饲养有蹄类、鸟类，经一定时期后放它们进山，自然生活繁殖。

此中心建立于1985年，共有2名公务员，固定工人2名，临时工30名。

我们参观了小象训练中心，看到大象拉木头的娴熟技艺有：单头象拉，成对拉，两头一边拉、用牙和鼻子转送木头和移动木头成堆等表演，这就是这所小象训练学校的成绩。这个学校在“班啦”村，距南邦府54公里，从北线公路向西转入1100公尺处，那里有一块四周环山平坦地，附近有一小川流水，便于大象洗澡、游玩。这里就是1969年泰国创建最早的一所厚皮兽学校。隶属兽医分部，北方森林经营机关管理。

小象训练是一门科学，要了解象的生长发育规律、又要掌握象的生活习惯，才能便于诱导，既能听指挥又能动作熟练，真是一项不易的培训工作，所以每年的训练期间只能培训8~12头小象。下面简单介绍几点小象训练中心的工作内容：

1、训练目的：（1）训练小象能在森林中运木头的技能；（2）小象必须听指挥练习工作；（3）分离母子象，使母象可以工作不来干扰小象；（4）防止小象不受蛇和虎的伤害。

2、东南亚象的特性：象是群性生活，行动慢。吃的全是植物，如草、树叶、野芭蕉、竹笋、竹叶、树枝、树皮等，甘蔗是它的最好食物。它的吃量很大，每天吃的植物约500公斤，喝水60“加伦”。象的智能很高，容易听话和训练。它的嗅觉很敏捷，视觉不灵。它易受惊，狂暴起来也有危险。它们生命长达70多岁，它工作到60岁就退休，管理到死。

3、每日开始训练课程：从早晨6：00（冬季早晨7：00）开始训练它们洗澡、集合在训练场、行走（单头行、成对行）、列队进行、帮助象夫学习上下象背、四足蹲下、低下前足和头。然后训练拉木头，还要使它熟悉机械的响声，使它习惯在森林里和石山地区做工。

4、训练：小象3~4岁才可入校受训，练习的课程大约5~6年。小象入校开始关在木造的兽棚里，首先让它认识象夫、听话、驾链条拉木的工具，开初它感到很重，不久就习惯了，当它长大获得劳力，拉木头到工作场，然后就可以运输木头到商场出售。

八、泰国的木材加工厂

我们利用了二天参观在曼谷地区的四个木材加工厂：木材综合加工厂、木材家俱厂、泰亚实业股份有限公司和泰柚木薄片三合板厂。其中三个厂都是泰籍华人办的，下面分别简介：

（一）泰国木材综合加工厂。1957年建厂，现在利用碎木制纤维板。原材料利用情况是：35%制三合板、3%制单板、4.5%制板材、47%制纤维板、2.6%作薪材。

产品大部分内销，少部分外销，具体比例为：

国内销售量占75.41%

工厂另售量占7.14%

政府机关售占2.5%

外销占13.10%

工厂总经理很注重产品质量。他说：“我们不是为了竞争，而是为了保护政府的质量标准。”

原料多数是本国的木材，年产值初期只有8000万铢，现在达7亿铢。利润的40%~30%交政府，9%作为分红，其余用于扩大再生产，全厂工人1400人，职员200余人。职工的养老金采取一年计一个月工资额，一次性给清。厂长月工资20000余铢，付厂长19000铢。

（二）木材家俱厂。从联邦德国引入自动化设备，这套设备可以把三叶橡胶树的干和枝、经过碎木蒸软、磨细、加胶入碎木中、铺平、加压、裁截成六块纤维板等全过程。贴面由瑞典进口。厂长是泰籍华人，对我们非常热忱诚恳，他说：“我也是中国人，无保留地给你们看、问、介绍。”这个厂分为二部分：家俱加工部分50多工人；综合加工部分200名工人，管理人员3人（管理电路、机械和行政等）。

（三）泰亚实业股份有限公司。该厂建于1977年，主要生产胶合板、家俱、装修用的面板。日产胶合板3000张。机器设备是意大利产品，原料为柚木，现在本国柚木不足，从国外进口补充。从缅甸进口，价格是：优质柚木2000多美元/吨，次质柚木800美元/吨，该厂每年需柚木3.5万吨。（柚木1吨相当 1.8m^3 ）柚木通过该厂卖给美国3000美元/吨、卖给香港2700美元/吨。

全厂工人1000人、管理人员35人、领班50多人。工人每日工资75铢、管理人员35铢、领班200铢，

目前木材加工厂的问题是木材原料不足，

（四）泰柚木薄片三合板厂，

1975年建厂，当时生产柚木薄片销往澳大利亚、欧洲、美国等地，1979年以来开始生产三合板，现在计划日产12000张三合板，实际上生产10000~9000张。原木来源主要是本国、缺材时从马来西亚进口，以央木（龙脑香科的树种）为主。

家俱厂已生产三年多，目前以三叶橡胶木作材料，材质颜色淡白，美国人很喜欢。木材

要用药剂处理，否则会虫蛀；含水量要适当，否则会变形。

锯木厂生产柚木薄板，主要是外销。近一年来因产品出口划不来，所以转为内销。

1989年将可生产二次加工产品（贴面）。

全厂由上述四个小厂组成，职工1000余人（工人1000人、职员40余人）。

全厂年产值5亿多铢（出售价），利润5~6%，年需木材6万m³。

九、泰国的高等林业教育

泰国林业高等院校只有一所，就是卡西特萨特大学林学院，校址在曼谷。林学院是该大学设11个学院之一。

林学院建于1936年。现在全院有教职人员62人，半数有博士学位、7人是学士学位、其余是硕士学位。图书资料室2人管理。

林学院设本科生和研究生二个层次。现有本科生600人、研究生200人，今后二年将招收博士研究生。

本科为四年制，一、二年级学习基础课，三、四年级学林业及森林资源，林产品、社会林业等三个方面的课程。（林业及森林资源下设：森林资源管理、营林、林业工程、森林生物、水域管理、野生动物、森林保护、森林公园）学生不仅听课学习，更多通过实践学习。学院下设六个教学实践基地。距曼谷最近的250公里。一年级学生先到基地一个月，去认识树种、森林类型、森林环境等。二年级到基地实践教学二个月。一、二年级实践学习三个月。第三年分专业学习。林业专业、森工专业学生第三年都要到北部清查森林资源；社会林业要去实践中调查林业对社会的影响、社会结构等；林产品专业学生则到工厂1~2个月实践。

研究生学习和研究内容似上述方面但更细些。

在林学院附设一个培训中心——亚太地区乡村林业培训中心。6个月一期。经费由瑞士支助。此外，由联合国粮农开发组资助开办遥感清查森林培训班，非洛基金会开办薪炭林研究培训班。

院内设有林型展窗，展出亚热带森林、红树林、2000多年前曼谷生境、柚木林型、荒草山地等，栩栩如生的动植物展现在你的眼帘。

木材综合利用方面，设有实验室，如制胶合板、材性试验、林产化工产品（含蒸馏物）实验。

院内未设苗圃，仅有少量盆栽的棕榈科植物，集中在一起。院内的树木挂有学名牌，如伊兰伊兰、棕竹、柚木、银合欢、凤凰木、侧柏、爬墙虎等。树木腊叶标本挂在办公楼的走廊墙上，数量仅有龙脑香科的10个种和柚木。

木材标本（长50厘米一段，剖面长30厘米）排立在走廊墙边数量不多。

卡色特萨特大学林学院院长与我方西南林学院代表交谈了建立两校相互交流学习关系问题。对方很乐意、欢迎。

收获体会

1、泰国政府非常重视自然保护区、森林公园的建设和管理。

从五十年代末期开始自然保护区的建设，现在建立起27个保护区，其面积占全国总面积的3.9%。禁猎区37处，其面积占国土总面积的0.58%。每年的经费预算是逐年增加，开初每年经费投入1000万铢，1987年增加到1.38亿铢，占当年林业总投资（10亿铢）的13.8%。同时每年还接受国内外的资助。与美国签订一项野生动物管理合作项目，美国就提供4400万美元（110000铢）的资助，以上共计1.3811亿铢。

从六十年代初开始国家公园的建设，目前已建立了六十八个国家公园，其面积占国土面积的5.49%，1987年用于国家公园的经费为6877万铢，旅游收入1968万铢，加上国内外援助12991万铢共2.1836亿铢。有了地盘，有了经费这是基础，还应该有机构、政策、法令。泰国政府于1960年就颁布了《野生动物保存与保护法》，皇家林业厅设有野生动物保护处。1962年颁布了《国家公园法》，成立了国家公园委员会，具体业务由皇家林业厅国家公园管理处负责。

有了专管机构，有了法令政策，就严格执行。泰国的自然保护区和国家公园所以搞得如此好，就是靠上述几方面的工作。

泰国在林业机构的管理人员是精干的，一个公园或一个站、所，公务人员只有3~7人。劳动生产人员全是临时工。从采种、育苗、造林、管林都用临时工坚持到底，可说是造一片林，成一片林。

泰国国王每年都到自然保护区视察工作，并住在那里一段时间，这也说明泰国的领导人非常重视保护动植物资源，发展森林资源。他们不仅注意森林的经济效益更重视生态效益。

我们国家对于发展森林、保护森林制定了许多法令、规定，但执行起来并不严格，形成有法不依，对森林的保护很成问题。这是值得向泰国学习的经验之一。

2、泰国政府非常重视泰国水域管理。

泰国的森林复盖率在50年代是比较大的（56.23%），30多年，森林复被率下降急烈。目前森林复被率仅有25%，从而给泰国带来较多的水涝、干旱之灾害。迫使泰国领导人不得不抓紧造林，加快恢复森林的步伐。

恢复森林的工作主要在泰国北部和东北部，可是这些地区又是少数民族居住区。落后的生产方式和生活习惯给森林带来了灾祸。要保护好森林就牵涉到如何改变当地民族的生产方式和生活习惯。泰国政府在这方面采取了建设“造林村”的办法，既改善、提高了山区人民的生活，又发展了森林资源，保护了森林资源，这些办法对于发展云南山区的林业是可借鉴的。

3、泰国滨海红树种类较多，而且有些种，树型高大，既是很好的海防林又是优质的薪炭林树种。正因为人们很需要它，在泰国成立了红树林研究中心，开展了许多研究项目。我

们海南省海涂滩地需要从泰国引种一些好的红树种进行繁殖发展，或在必要时可派出人员前往学习。

4、柚木的苗根造林方法很值得我们试验，从而采用这种方法造林。

柚木的栽培从60年代中期开始在云南西南部较大面积引种，曾建立过几个柚木林场，但立地条件和气候条件不如泰国优越，所以多数柚木生长不如泰国，特别是树高生长逊色。但是在立地条件好的地方，柚木的径粗生长平均每年能达1厘米以上。如果能因地制宜坚持栽好、管好，加上开展试验研究工作那是有希望的。我们的工作弱点就是缺乏坚持，当然也就谈不上成功。泰国的柚木改良中心也是在60年代中期建立的，现在不仅柚木林高耸林立，树高达20余米，胸径达30多厘米。而且目前采用组织培养苗造林，树高已长到3米多。

用截干修侧根。用20厘米长的主根造林，我国过去没有采用过。这种造林方法可以节省人力、时间，成活率又高。这种造林方法很有必要借鉴，通过试验再推广。

5、训练大象的技术对云南来说应该提到日程上来了。我国唯有云南的边界上和小勐养自然保护区有大象栖宿。由于近些年来加强了保护，大象头数增多。如何开展有关大象研究，如何利用它？泰国在这方面积累了几十年的经验，也有技术人才，我们可以请泰国的训练大象的专家、科技人员来帮助，使云南的大象从野性中驯化过来，使它变成一种巨大的运输工具。

6、泰国林业高等学校既重视理论教学又重视实践教学，这是很值得我们学习的。学院下设六个实践基地，在我国是没有的。泰国林学院的学生实践机会较多，所以他们的实际工作能力较强。大学毕业不包分配，如果期望成为政府的林业机关的公务人员还要经过考试，合格者才能被政府聘用。一旦成为公务人员都很热爱本职工作，虽然他们有的家在曼谷，工作地点在相距600~800公里的泰国北部或东北部，可是他们仍是安心、努力工作。我们曾请问过一位林学院1984年毕业的女大学生，她工作的地点在东北部的自然保护区。她说：“我自己报了个专业，我很喜欢这项工作”。简短的几句话，道出了她对林区的热爱。她家住在生活条件优裕的曼谷郊区，她如此安心热爱林区工作的精神是值得我们学习的。

赴泰国林业考察团

团长：徐光凡 云南省林业厅副厅长

团员：伍聚奎 西南林学院副院长 副教授

王汉生 林业部外事司处长

郑国辉 海南省林业科研所所长 高级工程师

何建三 海南省林业总公司副总经理

陈念祖 云南省林业厅营林处副处长 工程师

陶辉光 海南省霸王岭林业局副局长 工程师

冯安思 林业部外事司翻译

考察报告执笔 伍聚奎

本文承蒙西南林学院徐永椿教授审阅修改谨此致谢。

1988.12.