

国外考察报告

泰国的土壤和土地利用

龚子同

(中国科学院南京土壤研究所)

泰国位于印度支那半岛中部和马来半岛北部。地处北纬 $5^{\circ}40'$ 至 $20^{\circ}30'$ 和东经 $97^{\circ}71'$ 至 105° 之间。总面积513115平方公里。人口5200万。近20年经济增长率平均每年为7%，在东盟国家中名列前茅。1989年人均收入已达1100美元，被誉为东盟中跑在前面的“黑马”。泰国在不太长的时期内从贫穷落后状态进入小康水平，这与其农业的发展有重要关系，目前泰国农产品出口占出口总额的70%，因此，泰国政府对本国的土壤、土地利用和农业的发展给予高度重视。现将作者数次考察所见整理如下，供参考。

一、泰国的土壤

泰国地处热带，气候炎热。年均温 $24-30^{\circ}\text{C}$ ，其中西北高地 $24-26^{\circ}\text{C}$ ，中央平原 $28-30^{\circ}\text{C}$ ，其余地方为 $26-28^{\circ}\text{C}$ 。年雨量900—4000毫米，南部和东南部雨量较高，东北部较低。在1年中，5月至10月为雨季，11月至4月为旱季。3月至5月雨季未到来前温度最高，但亦间有阵雨。泰国通常可以划分为6个自然区，即中央平原区、东南沿海区、西北高原区、中央高地、北部和西部大陆高地、以及泰南半岛(图1)。泰国的土壤就是在这样的自然背景下生成发育的。

很早以前，Pendelton曾在此作过调查制图，除了山区以外，他将泰国土壤区分出42个制图单元，这些单元并不等于“土系”，而是两个以上大土类的组合。1960年，法国土壤学家Sogreah在泰国西北高原作过土壤调查。其图例沿用了法国在非洲领地上所有的发生土类的概念。1964年，Dudal和Moormann则采用1938年美国农部的土壤分类。自1978年以来，美国土壤系统分类传入泰国，1980年，与美国农业部合作，正式采用美国土壤系统分类为国家分类。目前，泰国已划分出了300个土系和2000个变种。由于泰国雨量充沛，气候湿润，因而无干旱土纲，但其余9个土纲均有分布。现简介于后：

新成土 约占全国土地面积的4.12%，主要分布于泰国海湾沿岸的低阶地上，大部属潮湿新成土；排水良好的新成土面积较小，分布于砂丘和有沙质沉积物的阶地和海滩。

变性土 约占全国总面积的1.34%，主要分布于中央平原与中央高地的石灰岩区，大部为湿润变性土和半干润变性土。

始成土 约占全国土地面积的9.11%，主要是潮湿新成土，分布于昔日的泛滥平原和低阶地上。热带始成土分布于高地，面积较小，此类土壤广泛用于植稻。

软土 占全国土地面积的1.31%，主要集中于中央平原南部的泥灰岩地区，泰国仅见有湿润软土和潮湿软土两种。

灰土 仅占全国土地面积的1.31%，主要见于泰南半岛和沿海湾的海滩和沙丘地上，仅见有腐殖质灰土。

淋溶土 分布较广，占全国土地面积9.37%，最多的为潮湿淋溶土，主要见于中北部平原的低阶地上，半干润淋溶土分布面积较小，见于中央平原。

老成土 分布面积最广，占全国土地面积44.5%，其中潮湿老成土、半干润老成土和湿润老成土最为常见，腐殖质老成土较少，限于北部高地。

氧化土 占全国土地面积0.26%，仅见于玄武岩地区。

有机土 仅占全国土地面积0.16%，见于泰南半岛砂丘周围的低地。

泰国所处的纬度比我国海南岛还低，如按地理发生观点，按成土条件划分土类，则泰国都属于砖红壤。实际上，泰国的土壤是千变万化的，真正属于砖红壤的氧化土在泰国不足1%，与砖红壤在我国土壤中的比例相当。泰国的主要土纲是老成土，而且还有比砖红壤面积更大的新成土和始成土。这种从土壤的属性出发的土壤分类，科学地区分了土壤，为合理的利用改良土壤提供了可靠的科学依据。

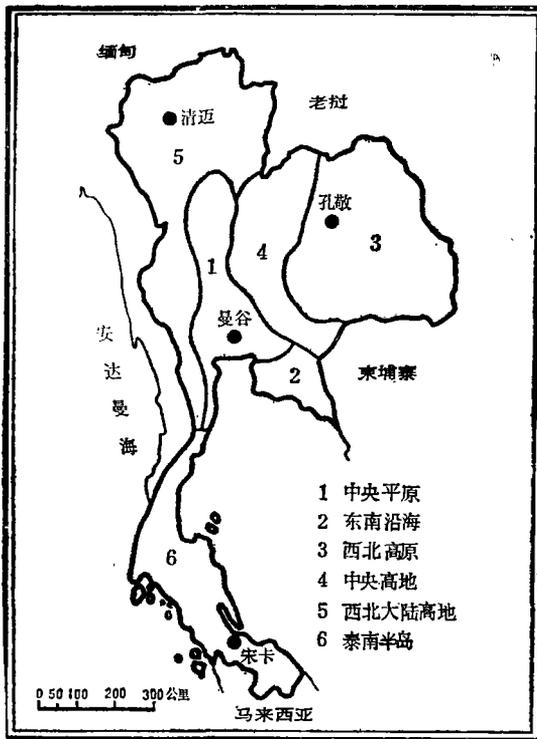


图1 泰国自然区略图

土。周期性受海水浸淹，排水极差，质地粘重，pH高，呈绿色或蓝色，含盐分，及较高的黄铁矿(FeS_2)。此种土壤经排水后，即形成真正的酸性硫酸盐土。这些地区大部分生长红树，有些地方为了晒盐，捕鱼或开矿将红树砍去。一般说，此种土壤作农业利用时，要大量施用石灰和肥料才能获得收成。真正的酸性硫酸盐土系热带潮湿始成土和典型硫化物潮湿始成土。硫化物(黄铁矿)氧化成硫酸和铁铝复合的硫酸盐，土壤pH低。土壤排水不良，质地粘重，有较

二、低产土壤改良

泰国土壤工作者所称的低产土壤(problemsoils)是指：(1)农业生产的潜力低下；(2)要求特殊的土壤管理和(或)(3)由于它们特殊的环境条件，如果用于一般农业生产将会出现严重的环境退化。泰国的低产土壤主要是：陡坡土、酸性硫酸盐土、盐渍土、砂质土、粗骨土、泥炭土等。

陡坡土 是坡度超过35%的山地丘陵地土壤。总面积1500万平方公里。其性质因母质及周围环境而有很大变化。近20年来，由于人口压力而毁林开荒，实行刀耕火种，引起土壤侵蚀和环境恶化。

酸性硫酸盐土 分布于滨海低地，排水不良或极不良。据估计，全泰约有150万公顷，其中90%位于中央平原。此类土壤可分为潜在酸性硫酸盐土和真正酸性硫酸盐土。潜在酸性硫酸盐土为硫化物潮湿新成

多的黄钾铁矾的黄色斑块。这些土壤大部分用于植稻。但由于酸性强，缺磷和铁、锰毒害，水稻产量很低。因此，正确排水，施用石灰和磷肥是改良这种土壤的主要措施。

盐渍土 指电导率 > 2 姆欧/厘米或含代换性钠大于15%的土壤，其下可分为滨海和内陆盐渍土两种。滨海盐土约有429100公顷，系水成潮湿新成土，其下可细分为两种：一种是盐沼带土壤，土壤仍受海水作用，大部分长红树，有些种椰子，或辟为盐田，或养鱼虾，土壤由海相沉积物组成，质地粘，排水不良，呈弱碱性反应；另一种离海较远，微含盐分，可用以植稻但产量低。内陆盐土分布于泰国东北部，系钠质潮湿淋溶土和盐化潮湿始成土，其盐分主要来自中生代砂岩。此种土壤不仅含盐，且质地轻，易受旱，并缺乏植物养分。

砂质土 是砂质或砂壤质土壤，其砂层厚度达1米以上。主要是石英砂质新成土或热带腐殖质软土。总面积约100万公顷。此种土壤主要见于东北高原，成土母质是砂岩。土壤抗蚀性差，持水量低，有机质含量少，阳离子交换量低。主要种植木薯、洋麻或养畜，少数植稻。另外，滨海也有一部分砂土。

粗骨土 指 > 2 毫米的粗粒含量 $> 35\%$ 的土壤。这些粗骨物质主要是砖红物质，铁子以及未风化的岩石碎屑，影响根系穿透和水分渗淋。主要是弱发育半干润老成土、弱发育半干润淋溶土、聚铁网纹半干润老成土、聚铁网纹半干润淋溶土。总面积83822平方公里，占全国土地的16%。

泥炭土 有机质含量超过20%，大部分为有机土，主要是热带纤维质有机土。总面积60000公顷。集中于泰南半岛与马来亚交界处。在雨季洪水泛滥时，积水深度可达1米以上，土壤pH在3—4之间，土壤交换量高，但交换性盐基低，并缺乏微量元素。开垦时，要采取适当的排水和利用方式，否则将会导致资源的破坏。

泰国在改良低产土壤时，把陡坡土的整治放在第一位，其次是酸性硫酸盐土，再次是盐渍土、砂土和泥炭土等。为了改良低产土壤，泰国政府投入了大量的资金，用于水利设施方面的建设。而且还积极引进国外的资金和技术，特别是与美国、日本和澳大利亚来往较密。不仅如此，一些国际组织，如联合FAO亚太地区办事处、IBSRAM(国际土壤研究和管理基金)和亚州技术学院等均设在曼谷，加强了国际交流和先进农业技术的推广。从而更加促进了泰国的土壤改良和农业的发展。

三、土地利用

泰国土地利用是多种土样的。根据泰国土地分类(1980)资料，其中45.8%为农用地，草地10.4%，沼泽0.5%，城市0.5%，水体0.9%，森林42.0%。由于泰国政府重视依据自然条件和经济发展的规律合理地利用土地，因而产生了巨大的经济效益。

(一)分区利用 根据自然条件和土壤特点，因地制宜，分区种植，使土地利用有一个宏观的合理布局。中央平原灌溉条件较好，是水稻的主要产区；泰南半岛和东南部排水良好的丘陵地区则重点发展橡胶；东北高原和中央高地缺水地区主要种植木薯、玉米等旱作，甘蔗则集中种植于17个府的距糖厂100公里以内的地区，至于西北高地则是泰国的柚木产区。

(二)因土制宜 泰国农业部土地发展局根据不同作物(如水稻、旱作、果树、橡胶和椰子等)的要求，对土壤的适宜性进行评价。通常可分3—5级(从最适条件到有严重限制因子)。农场主和农民根据该局的调查研究结果，实行因土种植，使作物的布局建立在科学的基础上，

以获得最佳的经济效益。

(三) **调整种植结构** 他们注意在满足本国对农产品需求的情况下,不断调整结构,增加出口。大米是泰国的传统出口产品。50年代,全国仅种稻524万公顷,出口155万吨大米,而至80年代,水田扩展至960万公顷,出口大米则增至350多万吨,价值8亿美元,成为仅次于美国的世界第二大稻米出口国。泰国的橡胶也是出口的传统产品,每年可创汇4—5亿美元,是世界上第三大出口国。根据世界畜牧业迅速发展的趋势,泰国从70年代开始,就大力种植木薯和玉米等以发展饲料生产。1986年出口木薯640万吨,占世界的90%,1987年出口木薯量相当于8000万美元。玉米的出口也占世界第一,1986年玉米出口创汇3.5亿美元。80年代以来,除上述产品外,还努力增加水果出口,除了传统水果外,还增加新的品种,从中国引进的荔枝已成为大片果园。1987年,水果出口创汇已达1亿美元,比1986年增长50%。同时,还注意发展花卉生产,兰花年出口值达2500万美元,占世界兰花市场的73%。1987年泰国大米,橡胶等8种主要产品出口创汇约53亿美元。

我国热带地区与泰国的自然条件相似,土壤类型也雷同,可以种植的热作也是差不多的。而且,地处热带的海南岛和广东、广西的南部,与海外的交通也极为方便。因此,泰国利用土地和发展农业的经验值得上述省区借鉴。

刊物出版消息

《pedosphere》(土壤圈)英文刊物——中国 目前唯一的外文版土壤学刊物 将于1991年创刊出版

《Pedosphere》英文刊物为季刊,将于1991年正式创刊,主办单位为中国科学院南京土壤研究所和中国科学院土壤圈物质循环开放研究实验室,由科学出版社出版,向国内外公开发行人。

《Pedosphere》为我国英文版土壤学科高级学术刊物,主要刊登土壤学各分支学科的学术论文,尤其欢迎土壤物质循环研究方面的学术论文,并刊登少量研究简报。主要读者对象为土壤学科和有关学科的科技人员以及有关高等院校的教师、研究生等。

投寄《Pedosphere》英文刊物的稿件必须是未曾发表过的,并请勿一稿两投。作者请将中、英文稿各一式两份,并附200字以内的中、英文摘要各一份投寄该刊编辑部;或者先将中文稿一式两份,并附不超过200字的中、英文摘要各一份寄该刊编辑部,经送审决定刊用后,由编辑部通知作者寄英文稿。

《Pedosphere》编辑部地址:江苏省南京市北京东路71号中科院南京土壤研究所转。邮政编码:210008。

订阅《Pedosphere》英文刊物请直接与北京科学出版社发行处期刊科(地址:北京东黄城根北街16号,邮政编码:100010)联系。(杜荣民供稿)