

# 琼西南自然条件綜合分析和評价

易紹楨 唐永鑾 朱士光 黃如柏

(地理系)

## 一 琼西南自然条件特征

本文所論述之琼西南是指昌城、石碌以南、广坝(东方)盆地、乐东盆地和九所以西,黄流以北的濱海地区。总面积約1800方公里,大致位于 $108^{\circ}35'E-109^{\circ}00'E$ ,  $18^{\circ}30'N-19^{\circ}14'N$ 內。自然条件具有下列几点特征:

1. 气候干热: 年均温为 $24^{\circ}-25^{\circ}C$ , 各月均温都在 $18^{\circ}C$ 以上, 最高、最低气温出现在六月(平均 $29^{\circ}C$ 以上)和一月(平均不低于 $18^{\circ}C$ )。云量少, 日照时数很长(大于2600小时/年)。活动积温約 $9000^{\circ}C$ , 年总幅射为140千卡/厘米<sup>2</sup>, 为全島之冠。幅射平衡为63.49千卡/厘米<sup>2</sup>年(英歌海)——65.77千卡/厘米<sup>2</sup>年(北黎), 与本島东部相近。热量的季节分配, 差别不大, 显示了低緯的特点。

年雨量一般約1000毫米, 八所至感城一带, 是全島雨量最少之处(800毫米), 仅为东部南桥的 $\frac{1}{3}$ 弱。年中5—10月的雨量, 占年雨量的90%以上, 干湿季节, 分外明显。年平均蒸发力为1200毫米, 超过年雨量約200毫米。干季(11月至翌年4月)雨水极少, 多在100毫米以下, 而蒸发力多在500毫米左右, 显得特别干燥。干燥系数春季为2.0—4.0, 夏季为1.5, 秋季为0.5, 冬季在4.0以上, 亦为全島之冠。

### 2. 砂质沉积物广布, 地势平坦:

本区地质基础属华夏陆台古老地块的一部分, 除燕山运动花崗岩侵入, 造成了少許山丘外, 均被第三紀、第四紀的海相、河相沉积物所复盖。在新构造运动作用下, 形成了三級(8—15, 20—25, 30—50公尺)台地, 坡度多为 $3^{\circ}-7^{\circ}$ , 切割深度一般为5—10公尺, 地势十分平坦。海濱分布着几条自然砂堤, 高度在10公尺以下。河口附近有砂咀和泻湖。丘陵多分布在高坡岭、深沟岭一带。丘陵高度一般为100—250公尺, 坡度約 $20^{\circ}-25^{\circ}$ 。砂堤主要由棕黄色中—粗砂組成, 砂粒直径多为0.5—2.0毫米, 台地表层分布的湛江系地层, 主要由棕灰色的亚砂土組成, 粒徑0.25—1.00毫米的中砂約占50%。疏松无結構, 透水性极强是区内地层共同的突

出特点。

3. 河流流量变化大, 地下水贫乏: 全岛第二大河——昌化江在本区北部入海。另外还有六条独流入海的小河。河流全靠雨水补给, 因年中90%的雨水集中于雨季, 故最大流量比最小流量大数百倍至千余倍。如昌化江流量的绝对极值是7300立方米/小时, 和4立方米/小时, 相差达1825倍。

地下水贫乏, 潜水埋藏深度由第三级台地到海滨砂堤逐渐由16公尺变为1公尺左右, 厚度及流量依此方向递增, 水质按此方向逐渐变坏, 由 $\text{SiO}_2 - \text{Na} + \text{K} - \text{HCO}_3 - \text{Cl}$ 水化学相转变为 $\text{Mg} - \text{Cl} - \text{Ca}$ 相。涌水量最大不超过1公升/秒。八所一带, 在54—60公尺和80—100公尺深处有承压水, 唯水量也很小, 且多为氯化物水。只有黄流、十所等局部地区, 或因有第三纪砂砾岩和粘土层, 或为被湮没的古泻湖, 地下水比较丰富。潜水亦均由雨水补给, 地下水位季节变化大。

4. 次生热带草原和瘦瘠土壤: 由于气候干热, 土质疏松, 不利蓄水, 在大面积的台地上, 分布着以禾本科为主的次生热带草原, 砂堤上分布着矮小而稀疏的沙生草被。砂丘上出现有刺灌丛, 河口和泻湖湾内, 有小片红树林和盐生草甸。台地上有海棠果、酸豆、杧果等高大乔木。解放后, 在八所、北黎附近, 营造了小面积的防风固砂林, 主要树种是木麻黄和台湾相思, 生势很好。区内植物, 多具有叶退化、多肉质或茸毛、有革质, 根系深大等特征。

在干热的气候、稀疏的植被条件下和疏松的砂质沉积物上, 发育了热带海滨砂土和红褐土。前者分布在砂堤上, 表层浅黄或灰黄色, 层次分化极微, 保水保肥力极弱。后者分布在台地上, 表层红棕色, 层次分化以淋溶砂土层稍明显, 一般均为砂壤质, 透性水强, 有机质和全氮含量均甚低。

## 二 琼西南自然条件综合分析

从上分析, 本区自然条件最突出的问题, 就是水热状况失调, 土壤瘦瘠。

本区气候干热: 并不单是由于雨量少, 而是多种因素共同作用的结果。

本区年雨量一般为1000—1400毫米, 是东南亚同纬度地区雨量最少的地方。雨量由东到西, 从丘陵山地向海滨台地递减, 以感城附近为最少, 年仅300毫米。主要是海拔1000公尺以上的五指山脉有力地阻挡了来自东部的湿润气流, 使绝大部分雨水, 降落在五指山东麓。即使气流能翻越五指山到达本区, 已具有焚风效应, 使东西两部分的降雨量形成明显的对照。如西部的北黎(年雨量999.8毫米)和纬度相近、相距仅180公里的嘉积(年雨量2344.6毫米)相比, 东部的加积竟多一倍有余。其次区内地势平坦, 不能迫使来自西南海面的湿润气流抬升致雨。据雨型统计, 主要是台风雨(占41.9%), 锋面雨(占33.3%), 余为热雷雨, 地形雨少得可略去不计。东部丘陵, 年雨量显著增大, 如叉河达1553.3毫米, 石碌达1551.9毫米。这又进一步说明了地形对雨量分布的影响。

对位处热带的本区来说，1000毫米的年雨量，原已偏少，加以地势开旷，日照时数长，热量非常丰沛，蒸发分外强烈，大大加剧了水热之间的矛盾，使辐射干燥指数、干燥度、干燥系数均大于1（表1），自然景观呈现干旱状态。

表1 琼西南干燥程度的有关数据

地名	未經訂正的 年輻射平衡值 $R_0$ (千卡/厘米 <sup>2</sup> 年)	年雨量 $r$ (mm)	輻射干燥指数 $K = R_0/L \cdot r$	干燥度 $K = \sum_{\geq 10^\circ C} 0.16/r$	干燥系数
北 黎	81.14	999.8	1.35	1.42	1.261
英歌海	78.33	1062.1	1.23	1.37	1.129

雨量季节分配相差悬殊，热量季节分配相差极微，更加深它们之间不协调。夏秋稍显湿润，冬春极为干旱。各月雨量分配极不均匀，和大气环流有很大关系。冬半年（干季）被变性冷高压控制，特别少雨，一般仅及年雨量的1/10。5—7月的天气状况，受太平洋副热带高压、大陆变性冷高压和西南槽的相互消长所决定。西南槽如果是东北—西南向，阻遏变性冷高压，使之不能南下，称为干槽，地面吹西南风，天旱无雨，西南槽如果是西北—东南向，大陆变性冷高压脊南下，则常形成锋面雨，称为湿槽，每年5—7月的降水量约占年雨量的 $\frac{1}{4}$ ，但各月雨量的年变率很大，有些年份显得很干旱（见表2）。

表2 北黎5—7月雨量年变率值（据北黎新街1953—60年资料）

月份	最大雨量(mm)	年份	最小雨量(mm)	年份	相差倍数
5	131.5	56年	10.7	54年	12
6	302.0	53年	3.8	54年	80
7	360.0	53年	10.6	54年	34

8—10月，太平洋副热带高压北移，海南岛处于赤道低压控制下，常出现台风，如台风在本岛东部转向，则本区降雨很少，如台风通过本岛上空或在越南登陆，出现滂沱大雨。8—10月往往降下全年60%以上的雨水。

故除八、九月份是相当湿润外，其他各月都是干旱的，尤以3月和12月为最，辐射干燥指数达到特大高峰，造成12月至次年4月的极端苦旱（表3）。

表 3 北黎各月雨量、辐射平衡及辐射干燥指数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
r (mm)	13.8	15.2	12.0	26.2	82.4	56.9	135.4	334.1	250.0	48.7	24.3	0.7
Ro(千卡/cm <sup>2</sup> )	3.92	3.40	6.06	6.92	9.09	8.96	9.98	9.18	7.57	7.29	4.82	3.95
K	4.73	3.72	8.41	4.40	1.82	2.62	1.23	0.45	0.50	2.49	3.30	94.04

地表沉积物疏松多砂，不利蓄水，而地下水又贫乏，加深旱象。区内疏松多砂的沉积物，不仅分布广，且厚度普遍在100公尺以上，最深达360公尺。渗透性很强，大部分雨水，因而漏失。据测定：红褐土第一层自然含水量仅为3.3%左右，第二层也不过10%，表层保水能力最弱。

从上可见：本区的干旱气候，是在大气环流、地形、地质构造、地表沉积物和人为活动等长期综合影响下形成的。干旱气候一经形成，就主宰了自然景观各方面的变化和发展。各个具体地段由于上述因素的不同结合，故干旱程度又有着明显的差别。如山前丘陵地形雨就多一些，有古泻湖湮埋的地方，地下水就丰富一些；个别植被保存较好的地段，土壤大气的湿润状就好一些（黄流、佛罗、感城、十所等地）。由上分析，就给我们提供了找出改造本区正确途径的可能性，加强了改造利用它的信心。

自然土壤主要是红褐土和海滨砂土，前者约占全区土地面积的80%，后者约占10%，余为海滨盐土、水稻土和褐色砖红壤性土。这里只分析红褐土的特征及其成因，为改造本区提供理论依据。

(1) 矿物质风化淋溶微弱，具有中性硅铝化特点：由于高温干燥，母质沉积年代较新，且多石英，故矿物质风化和淋溶不很强烈。原生矿物没有彻底分解，不仅含有大量石英颗粒，且含有钾长石等原生矿物。次生粘土矿物以高岭石和伊利石为主，含质不高。粘粒中，硅铝率和硅铁铝率均在2以上，盐基饱和度在70%以上。pH值6.0—7.0，在吸收复合物中，代换性钙、镁占突出优势。硅酸态SiO<sub>2</sub>迁移很弱，土壤矿物质养分较丰富。

表 4 琼西南红褐土表层化学分析结果之一(化验者：中南地理所化验室)

土壤名称	采集地点	代换性盐基总量 ml/100g	盐基代换量 ml/100g	代换性钙 ml/100g	代换性镁 ml/100g	代换性氢 ml/100g	盐基饱和度(%)	pH
暗色红褐土	黄流金鸡岭西南坡	3.67	5.2	2.00	1.50	1.531	70.5	6.3
浅色红褐土	热水居便东南2km处	4.00	5.2	1.75	1.25	1.197	77.0	6.1
红色红褐土	黄流佛老坪	2.55	2.5	2.00	0.50	0.850	—	6.8

表5 琼西南紅褐土表层化学分析結果之二

土壤名称	采集地点	粘 粒 部 分					阴 阳 离 子				
		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ca <sup>+</sup>	Mg <sup>+</sup>	Na <sup>++</sup> +K <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>
暗色紅褐土	黄流岭头頂部	56.54	36.37	7.506	2.335	2.642	0.10	0.13	—	0.16	1.35
浅色紅褐土	黄流螞蝗水庫	41.50	42.00	4.500	1.573	1.680	0.07	0.07	—	0.17	0.98
紅色紅褐土	黄流佛老坪	41.70	34.17	6.410	1.847	2.075	0.03	0.07	1.49	0.16	1.43

(2) 有机质、腐殖质均甚贫乏,在灰分元素的生物循环中,以K、Ca、Na、Mg占优势:由于自然植被复盖稀疏,每年进入土壤的有机残余物为量不多。加以地温高,土壤常处于好气状况,有机质分解强烈,故土壤腐殖质很难累积,一般含量为0.3—1.4%,仅及典型磚紅壤的 $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{20}$ 。有机质平均含量只有1.44%,最少的仅0.2%,全氮含量约为0.1%,肥力甚低。

淋溶微弱,土壤仍含有一定量的碱金属和碱土金属,土壤溶液中硅酸态SiO<sub>2</sub>的含量极微。故参加生物循环中的灰分元素,不象磚紅壤性土那样,以Si占优势,而是K、Ca、Na、Mg占优势。其次是磷和钛,磷一般呈离子状态,有效性较高。

(3) 机械组成以粗、中砂为主,不利蓄水保肥。

表6 琼西南紅褐土表层的机械组成

土壤名称	采集地点	粗 砂	粉 砂	粘 粒	質地
		2.00—0.02mm	0.02—0.002mm	<0.002mm	
暗色紅褐土	黄流岭头頂部	77.62	13.90	8.48	砂壤土
浅色紅褐土	黄流螞蝗水庫	83.57	9.40	7.03	砂壤土
紅色紅褐土	黄流佛老坪	86.42	6.14	7.44	砂壤土

紅褐土的机械组成,粗砂、中砂占75—85%。孔隙度达50%,渗透性很强,而吸湿性、胀缩性、粘結性、可塑性极小。同时导温性强,土壤结构极差,不利于蓄水保肥,也加剧了土壤热、干、瘦的特性。但毛细管作用小,抑制了盐分的上升,因而紅褐土完全没有盐渍化现象。除泻湖或盐田外,其表层的NaCl含量多在0.001%左右。这与华北平原滨海的盐碱土有着明显的差别。

(4) 不良的耕作措施,促使土壤肥力降低;长期以来,耕作粗放,盛行“刀耕火种”,破坏自然植被,加剧了水土流失和气候干燥程度,加速了土壤肥力的降低。解放后,虽有好转,但仍远嫌不足。

由上可见,土壤虽具有干、热、多砂、瘦瘠等缺点,也具有矿物养料较多,疏松、通气良好等优点。

### 三 对本区水热状况和地方类型的評價

#### 1. 对水热状况的評價:

(1) 有丰富的热量和近千毫米的雨量, 热水条件較其他干旱区优越: 例如撒哈拉和阿拉伯, 都是世界上水热极不协调, 极为干热的大沙漠, 年雨量在100毫米以下, 仅为北黎的十分之一。且气温日变幅特大, 絕大部分地区是遍地沙砾。墨西哥是仙人掌的王国, 由于地势較高, 温度較低, 年雨量也只有765毫米, 热水条件仍比北黎差得多。

与我国华北、西北对比, 华北干燥度虽較本区小(約1.02), 但积温仅为本区的45%(約4050°C), 热量资源远不及本区。西北沙漠地区, 日照时数最长, 但热量也不及本区 $\frac{1}{2}$ , 水分更缺, 干燥度最大者可达78.34(塔羌)。

表7 海南島东西兩部的的水热数据

地名	緯度	年雨量 (毫米)	年輻射平衡值 (千卡/厘米 <sup>2</sup> 年)	輻射干燥指数	干燥度	干燥系数
北黎	19°08'N	999.8	81.14	1.35	1.42	1.261
英歌海	18°30'N	1062.1	78.33	1.23	1.37	1.129
加积	19°15'N	2344.7	72.47	0.51	0.61	0.504
陵水	18°32'N	1851.4	79.78	0.72	0.77	0.656

毕竟, 本区水热仍有不十分协调现象。海南島东部相比(表7), 可以明显看出, 海南島东西部各地緯度相近, 年輻射平衡值和温度均很接近, 但西部年雨量仅为东部的 $\frac{1}{2}$ , 水分明显地偏少, 西部輻射干燥指数、干燥度、干燥系数均大于1, 水分甚感不足, 有显著的干旱现象。

#### (2) 区内干旱程度的地理分布:

以北黎为代表的北部地区是干燥程度最大的地区, 以英歌海为代表的南部地区, 干燥程度比北部稍低, 仍属半干旱类型。东緣的石碌等地, 地势較高, 水分条件較好, 摆脱了干旱现象, 如石碌年雨已达1551.9毫米, 其輻射干燥指数(0.79)、干燥度(0.89)、干燥系数(0.84)均小于1, 已属半湿润类型。区内也有小面积的湿润地段, 这是由于地势較低和局部地层利于蓄水, 水源較富所造成。

#### (3) 区内干旱程度的年际变化:

北黎1953—1961年的干燥度分别为1.00、1.56、1.06、1.27、1.33、1.73、1.53、1.22、1.84, 均在1.00—2.00之間。这九年中干燥度頻率(%)1.00—1.20的为22%, 1.20—1.50的为33%, 1.50—2.00的为44%。可见干旱是长期性的, 各年干旱程度时輕时重, 多数年份比較严重。

## (4)区内干旱程度的季节变化:

表8 北黎各月平均干燥程度表

月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
干 燥 度	11.70	2.64	10.38	3.70	1.68	1.72	1.14	0.43	0.66	1.95	10.80	51.42
輻射干燥指数	4.73	3.72	8.41	4.40	1.82	2.62	1.23	0.45	0.50	2.49	3.30	94.04
干燥系数	8.55	2.13	6.28	3.95	1.83	1.76	1.24	0.52	0.44	1.92	3.41	40.70

由上表可知干旱程度的季节变化十分剧烈, 每年冬春二季极为干旱, 年中12月份干旱达到极峰; 夏季也很干旱, 秋季则很湿润, 八、九月份已呈过湿润状态, 年中干燥度小于1的仅八、九两个月, 占16%; 在1至2之间者, 有四个月, 占33%; 2至10者, 有二、四两个月, 也占16%; 而大于10者, 竟达四个月(一、三、十一、十二月), 占33%。可见年中33%的天数极为干旱, 50%的天数颇为干旱, 只有16%的天数是湿润的。因而除了要充分利用本区的大气降水外, 还需另辟水源, 才能改变环境的湿润状况。

## 2. 对地方类型的評價:

在这1800方公里的土地上, 由于地形和地层性状的不同, 引起了水分、热量和土壤性状也具有相应的差异。现分为四个类型, 分别加以叙述。

(1) 海濱砂堤泻湖类型: 沿海成长带状分布, 只在四更和佛罗两处宽度较大。约占全区面积的5%。雨量少, 热量丰沛。地表为新近的海相堆积物。砂堤有较大的流动性, 植被为稀疏矮小的砂生草原, 保水能力极弱, 极易增温。日照强烈, 常风大, 故蒸发强度极大。泻湖有季节性积水和长期积水两类, 辐射干燥指数大于1.35。土壤为海濱砂土和盐土。有机质极少, 仅为0.5—1.0%, 全氮含量表层仅为0.2—0.5%, pH值为7—8, 代换性能很低, 剖面发育差, 完全无结构, 不宜农耕, 内部砂堤可营造以木麻黄为主的海岸林。为了利用泻湖作盐田, 最外列砂堤不宜造林。这里自然条件极利盐、渔业的发展。

(2) 河谷、洼地类型: 零星分布在台地之间, 约占全区面积的10%。降水和热量条件与邻近台地相同, 但这里地势较低洼, 或为古泻湖所在, 或者地下有第三纪的蓄水区存在, 保水能力较强, 地表水或地下水向这里汇聚, 水分条件较为优越, 大大减轻了干旱程度, 辐射干燥指数在1.0左右。土壤主要为水稻土和潜育性红褐土。肥力较高, 有机质表层达0.6%, 这是由于进入土壤的植物残遗物较多, 土体较湿润所致。表层PH为6.0左右。多为稻田和菜圃, 是目前最繁庶的农耕区, 但耕作粗放, 年仅二造或一造, 只须注意精耕细作, 均可年种三造。降雨太集中, 河水涨落太大, 也带来一些灾害, 对全区加以全面改造以后, 这里将日趋繁荣。

(3) 台地、低丘类型: 约占全区面积45%。台地分三级, 过渡不明显, 呈大片分布, 第一、二级为海相堆积物台地, 第三级为基岩台地, 地势十分平坦, 便于机

耕。一二台地的水热状况可以北黎和英歌海为代表,第三级由于地近丘陵山地,自然植被保存较好,水湿条件稍比一二台地较好。台地上多为红色红褐土,低丘上多为浅色红褐土,都很干瘦。表层有机质含量仅为0.5%,PH值为6.0—6.6,微酸性,代换性能低,土质多砂,水分易渗失。其上复盖着旱生性热带草原或有刺灌丛。地下水位低,季节变化明显,干旱现象最为突出,辐射干燥指数为1.25—1.35。目前很少利用,是今后改造开发的主要对象。只能待水湿状况改善以后,才宜大面积开垦。

(4) 高丘、低山类型:分布在本区东缘,约占全区的30%。因地势较高,地形雨较台地多,年平均雨量可达1500毫米,辐射干燥指数为1.1—0.8,基本上不存在干旱的威胁。植被为热带旱生性季雨林及次生乔灌林。丘陵土壤为暗色红褐土。有机质含量可达2.8—4%,全氮含量为0.1—0.5%,呈微酸性反应,有团粒——核粒结构。目前利用不当,山火甚为严重。山丘间低地,水湿条件良好,又属避风环境,只须兴修水利,以供灌溉,即可种植热作,为本区最有希望的热作宜林区。坡地和顶部则因坡度大,土层较薄、且多巨砾,不宜垦植,应抚育成用材林或风水林。

#### 四 对本区综合利用改造的初步意见

1. 充分利用丰富的热量资源,首先发展各种耐旱的热带作物和粮食作物。目前虽较干旱,但耐旱的热作如剑麻、腰果、油棕、海岛棉等均能在此生长,槟榔、甚至橡胶树也能在局部湿润的地方立足。河谷洼地水湿条件较好,水稻年可两造,红薯、木薯均可种植。草地辽阔,四季长青,畜牧业也可使之定向(由放牧走向饲养)发展。海面辽阔,海产资源非常丰富,日照长,蒸发强,海水含盐量达35.83%,海滨常风大,所以发展盐、渔业,不但条件优越,且均有较好的基础,各业完全可以同时并举。

2. 从以上各节分析可以清楚地看出,最根本的问题就是干旱。若这一问题能得到解决,就可以大大增加生物生产量,加速土壤的成土或熟化过程,一切自然地理过程的程度都将加大,所以必须加以人工干预,调节水热矛盾。由于地质基础不良,地下水贫乏,给解决这一问题增加了不少困难。但也不是无法可想,因本区降雨已达1000毫米,只须增加相当于年雨量300至400毫米的水分(以1800方公里计,共需5.4—7.2亿立方),就可基本上解决问题。问题是年降雨季节分配不均,已有的1000毫米的雨量,多白白流失,未能充分利用。所以首先就必须设法充分利用本区的降水,其次就是增辟水源。因而必须采取下列措施:

(1) 植树和恢复天然植被:必须对本区进行全面植林规划,由点到面营造大量的防风林和护田林,以收减少蒸发,增加空气湿度,保护热作农作之效。北黎附近防护林的种植成功及散生在台地的乔木足以证明,只要人力经济条件许可是完全可以实现。恢复天然植被也是非常重要的一面,目前残存的次生植被,从群落结

构和林分来看，只要加以培育，杜絕“刀耕火种”、濫施燒砍等現象，三至五年即可見效。

(2) 兴修水利、截留河水、提高地下水位：应全面治理昌化江，因它集中了五指山西南广大地域的逕流，这是增加本区水量的重要来源。据叉河宝桥站（距河口37公里）实测资料，年逕流量，1957年为37.43亿立方，1958年达48.54亿立方，1959年是大旱年也有15.04亿立方，加上其他小河的流量（均有5—7亿立方），則馬鞍岭以北地区（占全区2/3的面积）的旱象即可解除。应选择有利地形筑堤截流。各独流入海的小河，亦应节节筑堤，或在上游修建水庫。調节流量，不使雨水輕易入海，提高河床水位，引水灌溉台地，增加区内蓄水面积，提高地下水位。

其次改造土壤也是本区突出的任务。前已指出：土壤存在的主要问题是干、热、瘦。这必須在解决缺水問題的前提下才能彻底解决。因水够了，土温才能降低，土壤水分状况才能改变。水本身就是肥力的一个重要因素，水够了，生物生产量才能大量增加，进入土壤的有机质的数量才能增大，成土熟化过程才能加速进行，这样才能解决瘦的問題。但下列措施也应相輔进行。

1. 增施肥料：居民过去沒有积肥、施肥的习惯，人畜粪尿，任其浪费，以致土壤連年耕作而肥力逐渐降低，理化性态变坏。必須加强积肥、施肥工作，才能保持和提高地力。只須改变土壤水分状况，現有較丰富的矿物质肥效即可發揮。

2. 因地制宜，推行合理輪作和休閑制度：目前缺乏合理的耕作制度，对提高和恢复地力很不利。較好的土地要合理輪作，較差的土地应当休閑，才能充分利用自然资源，达到多种作物丰产的目的。

## 結語

海南島西南部地处祖国热带，热量丰富，年雨較少，地表疏松多砂，保水力差，土壤干瘦，植被稀疏，蒸发强烈，水热失調，显得很干旱。但与同緯各干旱地区相較，自然条件即显得甚为优越，与祖国西北干旱地区相較，也是祖国最值得利用、最易于改造的地区。因这里地形平坦，长夏无冬，热量比西北干旱地区多3—6倍，雨量多几十倍，甚至近百倍。虽存在較严重的干旱現象，但完全可以通过营造防护林、恢复天然植被、兴修水利、改良土壤等綜合措施，加以改造。預計只須經過約30年有計劃、有成效的努力，就可以成为祖国一个新的热带作物基地。

本文經徐俊鳴先生审閱并提出宝贵意見，特此致謝。

## Комплексный анализ и оценка физических условий Юго-запада о. Хайнаня

И Шао-цын, Тан Юнь-луань

### Резюме

Юго-запад о. Хайнаня отличается жарким и засушливым климатом. Растительный покров в общем более редкий. Здесь формируются красно-бурые почвы, бедные гумусом. Земледелие ограничено в основном недостатком воды. Для его развития особое значение имеют увеличение влагоемкости почвы и уменьшение потери воды на испарение. Должно провести следующие мероприятия: развитие орашаемого земледелия, создание лесных насаждений и др.