

鹤山林业科学研究所丘陵地之土壤*

李志安 翁 轰

(中国科学院华南植物研究所, 广州 510650)

陈兆其 罗 旋

(广东省土壤研究所, 广州 510650)

摘 要

本文阐述了广东省鹤山县林业科学研究所附近丘陵地土壤的形成条件与特征、土壤类型与分布、各土种的性状及对土地的管理与利用的建议。认为本地区的成土特征是高温高湿条件下的脱硅富铝化过程及强淋溶产生的土壤酸化过程, 其地带性土类是赤红壤。依据成土母质及利用状况, 划分为三大土壤类型: 赤红壤、耕型赤红壤及谷积地。前二类土壤的基本特征在于养分含量低, 缺乏有机质, 酸性强(平均 pH 为 4.55), 利用时应注意增加有机肥, 改善酸碱度状况。对于荒坡地赤红壤, 应以造林护坡、防止水土流失为主。谷积地的特征是含养分较高, 质地适中, 但常有潜育层、泥炭层, 且出现的位置较高, 这对目前大多数苗圃的幼苗生长不利, 宜适当开沟排水, 降低地下水位。

关键词: 丘陵地; 土壤类型与特征; 赤红壤; 谷积地

前 言

鹤山林业科学研究所位于广东省中部, 居东经 $112^{\circ}55'$, 北纬 $22^{\circ}40'$, 总面积约 2 500 亩。本所丘陵地属华南荒地类型的典型代表, 其坡面无林, 有致密的草皮层, 无明显的侵蚀作用。优越的社会条件、地理位置和气候条件, 赋予了此类型土地极大的开发利用潜力。然而, 前人的研究结果与历史的教训都表明, 不合理的开发利用必然导致土地的迅速退化, 并逐步丧失其生产力, 与之相关的农业系统也会受到很大的影响。就土地利用的状况来看, 存在着不能因土种植、土地培肥措施不当等问题。而荒坡地, 因无良好的植被覆盖, 则造成了腐殖质积累低, 土壤瘦瘠。研究土壤特性, 摸清土壤类型、肥力状况及利用上的障碍因素, 对制定合理的土地利用与管理策略、防止土地退化将有极为

1990年2月7日收稿。

* 屠梦照研究员、余作岳副研究员安排并指导了本调查, 鹤山林业科学研究所对野外工作给予了大力支持, 谨此一并致谢。

重要的意义。作为生态农业试验研究，土壤是一个重要的生态因子，详尽的土壤资料还是试验布局的重要依据。为此，我们对本所丘陵地土壤进行了详细调查，共挖土壤剖面12个，取土种样品48袋，农化样品42袋，绘有土壤图一幅，对样品分析了主要的肥力指标^[1]；有机质，pH，全氮，全磷，速效磷，速效钾，交换性钙、镁等。现将调查分析结果报告如下：

一、成土条件与成土特征

(一) 成土条件

全境为低丘地势，山脊平圆，坡面平缓，坡度多为 18° — 30° ，最高峰海拔98m，谷积平地占6%，境内无河流，有一小溪，水塘面积为178亩（包括马山水库）。成土母质为砂页岩及谷底冲积物，南北毗连地区为花岗岩山地。

林业科学研究所地处低纬地区，热量丰富，雨量充沛，季风气候明显，夏季湿热，冬季相对干冷。以1985年气象资料为例，年均温 21.7°C ，最低月均温 12.6°C ，最高月均温 29.2°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $7\,500$ — $8\,000^{\circ}\text{C}$ ；全年降雨量 $1\,990\text{mm}$ ，集中分布于5—9月份的雨季，达 $1\,400\text{mm}$ ，而1—4月和11—12月的雨量为 590mm ；每年有台风影响数次。自然植被为草坡，兼有小面积稀疏松林，主要种类有芒萁、桃金娘、鹧鸪草、岗松、野牡丹、鸭嘴草等。1984年以来，部分坡脚已开垦利用，种有柑、橙、李、荔枝等。中心试验区坡面种植有大叶相思、马占相思等多种速生树种，外围区已营造起人工幼林（以松林为主）。

(二) 基本成土特征

(1) 土壤酸化，盐基缺失。此为热带潮湿地区红壤化过程的共同特征^[2]。土壤母质在高温高湿条件下遭受强烈的物理风化和化学风化作用，母岩迅速崩解、破碎，原生矿物彻底分解，盐基大量淋溶流失；相反，铁铝氧化物则相对聚积下来，从而形成酸性强、缺乏盐基、质地较粘的土壤。

(2) 生物积累少，受生物影响的土层浅。现状自然植被以次生草坡为主，强烈的物质循环已使原来的乔灌木植被的影响消失殆尽，代之而起的是新的循环方式，在草本植被条件下，一方面是太阳能利用率低，生物合成过程慢；另一方面是根系浅，生物循环与养分富集过程只是在表土层进行。与此同时，微生物活动强烈，回归土壤的生物残体迅速分解。因而自然土层腐殖质含量低，并主要集中于表土层，地表有机残落物积累少，土壤肥力不高。

(3) 人为因素对土壤形成与发育的影响日益增大。林业科学研究所丘陵地是一个生态农业试验地，试验项目包括了农地与荒地的综合利用，因此，全境土壤在不同程度上受到人为因素的影响。耕型赤红壤占土地总面积的11%，而人工幼林地则占80%以上。坡地开垦后，自然剖面发生强烈变化，原来较为结实的表土层被开垦成为相对疏松的耕种层，果树与旱作取代了自然植被。在这一过程中，起初，开垦使微生物加强了活动，加快了有机质的分解，使有机质含量下降，并导致土壤孔隙度降低，结构不良，而那些垦种后得到精心培肥管理的土壤则向着良性方向发展。

二、土壤类型及其分布

(一) 土壤类型

该地的地带性土类为赤红壤，可划分为三个基本类型——赤红壤、耕型赤红壤和谷积地，共 14 个土种（表 1）。

表 1 土壤分类检索表*
Table 1 Soil classification

土类 great group	亚类 subgroup	土属 family	土种* species	编号 No.	面积(亩) area	占总面积(%) percentage
赤红壤 lateritic red earth	赤红壤 lateritic red earth	砂页岩赤红壤 lateritic red earth with arenaceous rock	薄厚赤红壤	1	288	8.7
			薄中赤红壤	2	380	11.5
			薄薄赤红壤	3	291.8	8.8
			中厚赤红壤	4	425.8	12.8
			中中赤红壤	5	259.2	7.8
			中薄赤红壤	6	100.6	3.0
			厚厚赤红壤	7	406.1	12.3
			厚中赤红壤	8	233.7	7.1
			厚薄赤红壤	9	84.3	2.5
			粗骨土	10	116.9	3.5
		耕型赤红壤 cultivated lateritic red earth	中土层红坭地	11	145.2	4.4
			厚土层红坭地	12	205.4	6.2
谷积地 valley alluvium			谷积砂质地	13	66.2	2.0
			谷积坭地	14	133.5	4.0

* 土种名中第一个字代表有机质层厚度，第二个字代表土层厚度。有机质层划分标准：<10cm 为薄层，10—15cm 为中层，>15cm 为厚层。土层划分标准：<50cm 为薄层，50—100cm 为中层，>100cm 为厚层

Soil species for the family of lateritic red earth are divided based on the depth of soil and the depth of humus layer. Three classes are distinguished for them respectively. The three classes for humus layer are: <10cm(L), 10—15cm(N), >15cm(H). The classes for soil are: <50cm(S), 50—100cm(M), >100cm(D). In following list, The first letter stands for the depth of humus layer, and the second for the depth of soil. 1. L-D lateritic red earth 2. L-M lateritic red earth 3. L-S lateritic red earth 4. N-D lateritic red earth 5. N-M lateritic red earth 6. N-S lateritic red earth 7. H-D lateritic red earth 8. H-M lateritic red earth 9. H-S lateritic red earth 10. coarse sandy soil 11. M-land 12. D-land 13. loam valley land 14. clay valley land

(二) 土壤分布

由于降雨量大，物质在地面的运移极其明显，造成荒地土壤土层厚度有着明显的垂直分异，从而与耕地一起构成了从山谷到山顶的二个基本土壤序列：

(1) 红坭地 → 耕型赤红壤 → 厚—中—薄层赤红壤 → 粗骨土。

(2) 红坭地 → 厚—中—薄层赤红壤 → 粗骨土。

以第(2)种序列为主，即坡脚开垦利用只占小面积，而更多的类型仍是以荒地直接与谷积地相接。上述分布序列一般不呈明显的等高现象，各土种相互割裂，交替出现，而支配荒坡地土种分异的主要因子是坡度、坡向和微地形，如山峰、山脊、陡坡处常出

现粗骨土和薄层土,而山脚及缓坡地带一般是厚层土。坡向对有机质层厚度影响较大^[4],南坡接收太阳辐射较多,温湿度较高,有利于微生物的分解作用,因而,有机质积累少,趋于薄有机质层土壤;相反,北坡趋于厚有机质层土壤。山体走向所形成的小气候环境与有机质积累丰寡也有较大关系,例如东、西坡,如果该坡面所处的集水区向南,常出现薄层至中有机质层土壤;向北,则常出现厚有机质层土壤(图1,图2)。

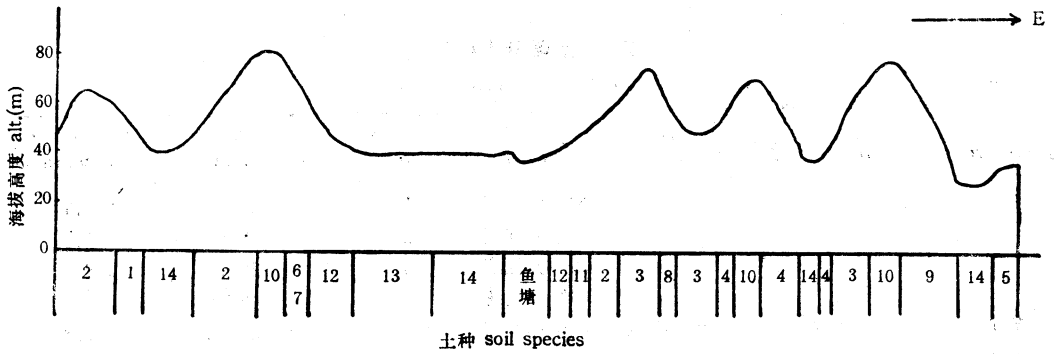


图1 通过“林、果、鱼”集水区鱼塘中心位置的南北走向断面图*

Fig.1 Transect profile across the pond center of watershed "Forest, Fruit, Fish" in South-North direction

* 土种编号参见表1

Soil species see Table 1

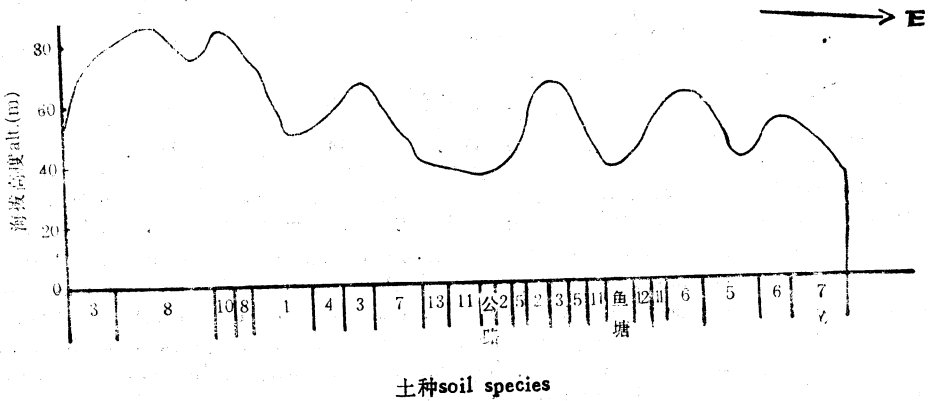


图2 通过“林、果、鱼”集水区鱼塘中心位置的的东西走向断面图*

Fig.2 Transect profile across the pond center of watershed "Forest, Fruit, Fish" in East-West direction

* 土种编号参见表1。

Soil species see Table 1.

三、主要土壤类型分述

(一) 赤红壤

它包括了10个土种, 占总面积的77.8%。为便于叙述, 根据土层厚薄分布位置的明显规律性, 例举三种土层的剖面说明:

1. 厚土层赤红壤 主要分布于山麓平缓地带, 共1120亩, 占荒地的43.3%,

是供开垦利用的主要土种，其代表性剖面性状如下：

剖面位置：豆科混交林区，坡度 22°，草坡。

0—18cm：A层，润，棕灰色，中粒土，团粒结构，较松，多根孔，大量草根及少量松根。

18—38 cm：A/B层，潮，浅棕灰色，粘土，小块结构，较紧实，有松根孔，少草根。

38—63cm：B₁层，有有机胶膜，潮，黄棕色，粘土，块状结构，紧实，有少量根孔，少根系。

63—100cm：B₂层，有有机胶膜，潮，棕黄色，轻粘质，块状，坚实，无根孔，极少根系。

100—130cm：B/C层，潮，黄色，砂壤土，块状，结实，无根系（表 2）。

此土种基本特点：

(1) 土层深厚，有明显可分的剖面发生层次，心土层淋溶淀积现象明显（出现有机胶膜），在干湿交替作用下形成了块状或柱状结构。

(2) 表土层有机质和全氮含量较高，向下迅速降低，全磷有随深度增加而增加的趋势，这可能与磷主要来源于母质这一事实有关，交换性钙镁随深度增加而下降，而速效磷、钾在剖面上不成梯度变化。各层 C/N 均在 10 左右。依常规分级标准，有效磷、钾均属极低等级。

(3) 土壤酸性较强，表层土 pH 4.46，向下有明显提高的趋势，这可能是由于下层土风化淋溶强度不如表土强。

表 2 厚厚砂页岩赤红壤化学分析结果

Table 2 Chemical properties of soil species No.7(see Table 1)

采样深度 sample depth (cm)	有机质 organic matter (%)	pH 水提	pH 盐提 (1mol/L KCl)	全氮 total N (%)	全磷 total P (P ₂ O ₅ %)	速效磷 available P mg.100g ⁻¹ soil	速效钾 available K mg.100g ⁻¹ soil	C/N	交换性钙 exchange- able Ca mg.100g ⁻¹ soil	交换性镁 exchange- able Mg mg.100g ⁻¹ soil
0—18	1.89	4.46	4.00	0.087	0.087	0.29	2.8	12.6	3.29	0.43
18—38	0.97	4.53	4.06	0.054	0.088	0.10	2.4	10.4	2.18	0.30
45—60	0.62	4.63	4.04	0.037	0.091	0.11	2.6	9.7	1.32	0.27
70—90	0.51	4.71	4.03	0.031	0.108	0.13	3.1	9.5	0.65	0.23
105—125	0.36	4.75	4.06	0.028	0.112	0.15	2.9	7.5	0.37	0.14

2. 中土层赤红壤 主要分布于坡腰地带，总面积 873 亩，占荒地的 33.7%，是可以开垦利用的土种。但由于此土种一般位置偏高，干旱易冲刷，因此不应过度开垦。以下面的二个剖面为代表，其性状如下：

剖面：草坡，坡度 28°。

0—8cm：A层，干，棕灰色，中壤土，团粒结构，较紧实，多草根。

8—26cm：B₁层，润，棕黄色，重壤土，小块状结构，较紧实，少根系。

26—60 cm：B₂层，润，棕黄色，重壤土，柱状结构，紧实，无根系，有紫色小石块。

60—90cm; C/B层, 润, 棕黄间白, 轻壤, 核块结构, 紧实, 无根系(表3)。

从上述剖面性状看出:

- (1) 有明显的剖面发生层次, 心土层较薄, 淋溶淀积现象不明显。根系集中于表层25cm内, 往下几乎无根系出现。表层有良好的团粒结构, 质地较为适中, 一般是壤质。
- (2) 表土层有机质含量较高, 向下迅速降低, 土壤速效养分低, 速效磷只有痕迹量。
- (3) 较厚土层土种pH更低, 表土层在4.03—4.27之间, 底土层pH有较大幅度升高, 并接近厚土层底土pH。

3. 薄土层赤红壤与粗骨土 主要分布于坡上部或脊部, 总面积593亩, 占荒地面积的23%。其基本特征是, 常处于受冲刷状态, 植根土层浅, 不能开垦耕种。含有机质低, 质地轻, 而含粘粒低。粗骨土则无真正土层, 为半风化母质, 并含大量砾石。

表3 薄中砂页岩赤红壤化学分析结果

Table 3 Chemical properties of soil species No.2(see Table 1)

采样深度 sample depth (cm)	有机质 organic matter (%)	pH 水提	pH 盐提 (1mol. L ⁻¹ KCl)	全氮 total N (%)	全磷 total P {(P ₂ O ₅ %)}	速效磷 available P mg.100g ⁻¹ soil	速效钾 available K mg.100g ⁻¹ soil	C/N	交换性钙 exchange- able Ca {mg.100g ⁻¹ soil	交换性镁 exchange- able Mg mg.100g ⁻¹ soil
0—8	2.64	4.03	3.65	0.123	0.127	0.10	4.6	12.4	1.88	1.50
8—26	0.84	4.30	3.84	0.049	0.124	0.07	2.2	9.9	0.66	0.37
30—45	0.58	4.52	3.91	0.033	0.125	0.29	2.1	10.2	0.24	0.19
70—90	0.51	4.60	3.96	0.026	0.143	0.07	2.2	11.4	0.14	0.15

4. 坡地的管理与利用建议^[3] 坡地的管理与利用应与社会劳动力结构相适应, 对于现在这样一个劳动力不足的区域, 造林护坡, 减少冲刷, 改善农业生态环境应是重点方向。

由于土壤的垂直分异, 上部土壤通常瘦瘠、干旱, 故适于种植耐瘠耐旱树种, 下部则可种植具有一定用材价值或经济价值的树种。

土地利用不宜开垦太高, 应以中土层为限, 但开垦量还应与劳动力水平相平衡。劳动力少, 开垦多, 则有可能因表土覆盖低而出现严重的水土流失, 或因缺乏管理而使单产降低, 从而使开垦量失去意义。

开垦位置的选择, 从土壤角度看, 土层厚度是主要的决定因子, 厚土层可以开垦, 薄土层不应开垦(约有77%荒地可以开垦)。至于土壤有机质层, 尽管它是衡量土壤肥力最重要的指标, 但荒地土壤有机质含量的高低对开垦后土壤有机质的含量影响极小。开垦后土壤有机质的实际水平决定于耕作制, 精耕细作将维持高的有机质含量和高的土地生产力。所以, 有机质层厚薄对开垦的选择, 相对来说意义不大。

为了有利于土壤肥力的改善和建立肥力与树木生长之间的良性循环, 必须适当保护地被物与凋落物层。以现在大叶相思林与马占相思林作一粗略的比较, 它们同属豆科固氮植物, 大叶相思林的凋落物基本上被农民取走, 而马占相思林则完全被保护。可以明显地看出, 大叶相思林下土质仍极为瘦瘠、干燥和结实, 而马占相思林下表土有一腐解层, 表土转黑, 土质较疏松, 且湿度明显高于大叶相思林区。

(二) 耕型赤红壤

耕型赤红壤包括二个土种, 共 351 亩, 占土地总面积的 10.8%, 依其熟化程度, 可分为新垦地和熟化地二个类型。

1. 新垦地特征 多为近 4 年的机械开垦地, 原来自然表土有机质被完全翻压在深层或推出土体, 现在的耕层实为原来的心土层, 有机质含量极低, 表层土松散, 下层土则结实, 结构不良, 不利于根系生长, 因而易于板结、冲刷, 保水保肥能力差。

2. 熟化地特征 一般有 10—20 年以上的耕种期, 通常管理粗放, 土质结实, 耕作层不明显, 代表性剖面性状如下:

剖面位于果林区梯级旱地, 种植橙, 株距 5m, 宽 2m, 内侧沟施大量有机肥。

0—19cm; A₁层, 此层为新覆盖土层, 干燥, 浅褐色, 轻壤质, 团粒结构, 疏松, 多大小孔隙, 多草根。

19—31cm; A₂层, 干燥, 浅褐色, 轻壤质, 团粒结构, 紧实, 较多孔隙, 多草根。

31—41cm; A/B层, 润, 浅黄色, 壤质, 块状结构, 紧实, 少孔隙, 少根系 (有少量小树根)。

41—73cm; B层, 润, 棕黄色, 重壤质, 块状结构, 紧实, 少孔隙, 少根系 (小树根)。

73—100cm; B/C层, 润, 棕黄色, 轻砂质, 粒状结构, 较松, 无根系 (表4)。

从剖面性状及样品分析结果看出:

(1) 植根土层物理性状较差, 通常干燥紧实, 不利于果树根系生长。近二年在梯级内侧沟施有机肥, 为其果树生长提供较长期稳定的肥源, 但由于离果树生长的实际土体较远, 因而, 对其土性将不会有很大的改善。

(2) 表土层有机质、全氮的含量均低于坡地土壤表土层, 但在较低层次, 养分含量常高于坡地土层, 这显然是受耕种影响所致。土壤 pH 与自然土壤的相当, 属强酸性土。

3. 耕型赤红壤管理与利用建议 作为耕地, 耕型赤红壤主要的障碍因子在于土质紧实, 水气状况不良, 养分低。施用有机肥对这些因子都会有不同程度的改善, 对于新垦地, 种植前在地块中央沟施有机肥, 不但可以较快地改良土性, 而且也有利于果树根系生长, 并直接利用其养分。为了增加有机肥来源, 株间种植绿肥作物是一条可取途径。

表 4 中土層紅坭地化学分析結果

Table 4 Chemical properties of soil species No.11(see Table 1)

采样深度 sample depth (cm)	有机质 organic matter (%)	pH 水提	pH 盐提 (1mol· L ⁻¹ KCl)	全氮 total N (%)	全磷 total P (P ₂ O ₅ %)	速效磷 available P mg·100g ⁻¹ soil	速效钾 available K mg·100g ⁻¹ soil	C/N	交换性钙 exchange- able Ca (mg·100g ⁻¹ soil)	交换性镁 exchange- able Mg (mg·100g ⁻¹ soil)
0—19	1.39	4.34	3.71	0.074	0.090	0.23	9.0	10.9	5.38	1.13
19—31	1.54	4.27	3.71	0.084	0.087	0.11	2.0	10.6	2.67	0.54
31—41	1.07	4.48	3.37	0.058	0.071	0.05	1.9	10.7	1.52	0.25
45—65	0.70	4.51	3.81	0.047	0.079	0.04	1.7	8.6	1.59	0.24
80—90	0.49	4.66	3.90	0.035	0.109	0.05	2.1	8.1	0.76	0.19

由于此类土地总的肥力水平不高,施用化肥对大多数作物与果树都会有明显的效果,特别是速效磷和速效钾的含量均属极低水平,适当施用磷、钾肥将能起到显著的作用。

土壤 pH 4.2—4.7, 是强酸性土, 不利于作物生长及微生物活动。在翻耕时, 施用适当的石灰, 将有助于改善其酸碱度。

(三) 谷积地

谷积地共 200 亩, 占土地总面积的 6%, 是本区生产力最高的土壤, 其代表性剖面性状如下:

剖面位置: 林业科学研究所西北面谷地, 以前是水田, 1985 年水改旱, 现种蕉, 排水不良。

0—20cm: A 层, 润, 棕灰色, 轻壤质, 粒状, 疏松, 多根系。

20—35cm: P 层, 潮, 棕灰色, 轻壤质, 块状结构, 较紧, 有根系, 多铁锈斑。

35—65cm: G₁ 层, 湿, 黑色, 轻粒土, 块状结构, 松软, 无根系。

65—70cm: G₂ 层, 湿, 灰白色石英砂层, 松散无结构。

70—112cm: G₃ 层, 湿, 黑色, 粘土, 烂板块, 松软。

112—130cm: G₄ 层, 湿, 灰白色石英砂层, 松散无结构, 较 G₂ 层紧实 (表 5)。

从上述剖面性状可以看出:

(1) 全剖面土质松软, 质地适宜, 耕层结构良好, 是肥力较高的土壤。

(2) 地下水位高, 在 20—30cm 处即出现铁锈斑, 40cm 以下土色灰黑, 并出现类似泥炭的高有机质黑土层, 此为长期积水条件下进行潜育化成土过程的特征。

(3) 在深土层保留有极明显的成层冲积现象, 泥层、砂层交替出现。

谷积地管理与利用建议: 水改旱的谷积地占有较大的比例, 现多栽种旱作及培育果苗。此类土地的主要障碍因子是地下水位高, 不利于旱作根系发育及有机养分的释放, 起垅种植, 将有利于作物生长。尽管深土层 (35cm 以下) 含有极高的有机质, 但矿化慢, 很难被作物利用, 而耕层有机质含量很低又进一步限制了土地的有效肥力。因此, 耕种时可作适当深翻, 并注意增施有机肥。

表 5 谷积砂质地化学分析结果

Table 3 Chemical properties of soil species No.13 (see Table 1)

采样深度 sample depth (cm)	有机质 organic matter (%)	pH 水提	pH 盐提 (1mol·L ⁻¹ KCl)	全氮 total N (%)	全磷 total P (P ₂ O ₅ %)	速效磷 available P (mg·100g ⁻¹ soil)	速效钾 available K (mg·100g ⁻¹ soil)	C/N	交换性钙 exchange- able Ca (mg·100g ⁻¹ soil)	交换性镁 exchange- able Mg (mg·100g ⁻¹ soil)
0—20	1.58	6.01	5.10	0.086	0.161	0.87	2.0	10.7	66.4	2.38
20—30	0.87	5.82	5.82	0.048	0.121	0.08	1.8	10.5	179.4	2.57
35—60	13.46	4.68	4.68	0.420	0.132	0.07	3.4	18.6	125.3	5.87
85—100	16.16	4.12	4.12	0.430	0.154	0.67	6.5	21.8	34.74	5.62

参 考 文 献

[1] 中国土壤学会农业化学专业委员会编, 1984: 土壤农业化学常规分析方法, 科学出版社, 67—116 页, 187—

189页。

- [2] 赵其国, 石华, 1983: 我国热带亚热带地区土壤的发生、分类及特点。中国红壤, 1—10页。
[3] 罗汝英, 何电源, 1983: 亚热带红壤山地和丘陵地的利用。中国红壤, 232—236页。
[4] 李志安, 翁 轰, 1989: 丘陵草坡地坡向和相对高度对土壤有机质积累的影响(简报)。中国科学院华南植物研究所集刊, 第4集, 267—270页。

THE SOIL IN THE HILLS OF HESHAN INSTITUTE OF FORESTRY

Li Zhi'an and Weng Hong

(*South China Institute of Botany, Academia Sinica, Guangzhou 510650*)

Chen Zhaoqi and Luo Xuan

(*Soil Institute of Guangdong Province, Guangzhou 510650*)

Abstract

This paper reports the result of soil survey carried out in the hills of Heshan Institute of Forestry, Guangdong Province. It expounds soil formation conditions and characteristics, soil types and their distribution, the properties of different soil types and appropriate managements.

The survey shows that soil formation has been characterized by desilicification and aluminium enrichment under the condition of high temperature and high humidity. The zonal soil is laterite. Based on parent material and current situation of utilization, three groups of soil are divided. They are lateritic red earth, cultivated lateritic red earth and valley alluvium. The features of the first two types of soil are low contents of available nutrients, lack of organic matter and high acidity (mean pH value is 4.55). When used, input of organic material and improvement of soil pH should be emphasized. The first priority for lateritic red earth as waste hillylands is afforestation to prevent the slope from erosion. The valley alluvium demonstrates its relatively high content of nutrients and proper texture, but also submergenic horizon and peat horizon which often appear in quite high position. This situation could exert bad impact on most nursery now being managed. Digging ditches to lower ground water table is recommended.

Key words: Downland; Soil types and characteristics; Lateritic red earth; Valley alluvium