

深圳笔架山公园土壤性状分析^{*}

曾曙才¹, 崔大方², 荣波¹, 谢勋荣³, 魏志诚³

(1. 华南农业大学林学院, 广东 广州510642;
2. 华南农业大学生命科学学院, 广东 广州510642;
3. 深圳市笔架山公园管理处, 广东 深圳 518035)

摘要: 对深圳笔架山公园土壤的发育条件和土壤类型进行了调查, 分析了土壤的基本理化性质, 对 N、P 等土壤养分含量水平进行了评价, 并提出了关于施肥、林分改造等方面的建议。本次调查共挖掘了 12 个土壤剖面, 采集了 41 份土壤分析样品, 用环刀和小铝盒采集了各剖面表层土壤, 测定容重和含水量等。对土壤分析样品进行了理化性质测定。野外调查发现, 笔架山土壤主要为砂页岩赤红壤和泥页岩赤红壤, 地表枯落物保存较好, 但灌草层稀疏。土壤石砾含量较高, 最高可达 $466.3 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$, 土壤质地主要为壤土, 土壤多呈酸性或强酸性。有机质平均含量为 $10.64 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$, 属中下水平; 全氮和碱解氮平均含量分别为 $0.95 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 和 $28.79 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, 速效磷平均含量为 $2.59 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, 均属偏低水平。全氮、碱解氮含量和有机质含量呈显著正相关关系。表层土壤中有有机质含量较丰富, 含氮量较高, 随着剖面深度增加, 有机质和氮含量逐渐减小。针对笔架山公园土壤现状, 作者认为有必要采取措施改良土壤肥力水平, 林分改造时宜营建混交林, 保护地被物, 以便保持水土, 提高生物多样性, 并获得良好的景观效果。

关键词: 深圳笔架山公园; 土壤; 理化性质; 土壤养分

中图分类号: S714.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 0529-6579 (2005) S1-0001-06

广东省深圳市笔架山公园位于深圳市区的西北部, 是有十余座小山峰的丘陵起伏地。公园总面积 146 hm^2 , 山丘地占 80% 以上, 最高峰海拔 178 m, 属山地公园。公园内植物资源丰富, 野生植物种类超过 560 种, 野生动物资源也十分丰富。

笔架山公园属亚热带海洋性季候风气候区, 夏季受东南季风影响, 高温多雨; 冬季受东北季风和东北信风以及北方寒流的共同影响, 干旱有时稍冷。全年平均气温 22.4°C , 最高月均温 28.1°C , 最低月均温 12.1°C , 绝对高温 36.6°C , 绝对低温 1.4°C 。每年 5—9 月为雨季, 每年有 3~5 次台风, 最大风力 12 级。年均降雨量 $2\,662.2 \text{ mm}$ 。相对湿度较大, 平均 80% 以上。日照时数年均 $2\,281 \text{ h}$ 。总的来说, 环境条件适合热带、亚热带植物生长。

该公园目前正处于规划建设阶段, 城建部门将对其进行多方面的改造。为了比较全面地了解公园的土壤状况, 为公园的林分改造、植被重建和景观配置提供本底参考资料, 我们对笔架山公园的土壤进行了调查, 对土壤的理化性质进行了分析。

1 材料与方法

1.1 土壤采样方法

2004 年 4 月对笔架山公园进行土壤调查。采样点设在植被调查样方内。在样方内选择代表性地段, 挖掘剖面, 划分层次, 填写土壤剖面调查记录表。然后按 0~20, 20~40 和 40~60 cm 分层采集土壤样品。表层用环刀取土, 用于测定土壤容重、毛管持水量和孔隙度等, 用小铝盒取土测定自然含水量。本次土壤调查共挖掘了 12 个土壤剖面, 采集了 41 个土壤分析样品, 对土壤样品进行了理化分析。各剖面点基本情况见表 1。

1.2 样品分析方法

吸湿水含量用烘干法测定, 自然含水量用酒精燃烧法, 土壤容重及孔隙性用环刀法, 土壤机械组成用简易比重计法, pH 值测定用电位法, 土壤有机质含量用重铬酸钾氧化—远红外加热法, 全氮和碱解氮采用扩散吸收法, 土壤速效磷采用 $0.03 \text{ mol/L NH}_4\text{F} - 0.1 \text{ mol/L HCl}$ 浸提—钼锑抗比色法^[1]。

* 收稿日期: 2005-02-02

基金项目: 深圳城市管理局科研基金资助项目

作者简介: 曾曙才 (1971 年生), 男, 副教授; E-mail: cuidf@scau.edu.cn

表 1 深圳笔架山公园土壤采样点概况
Tab 1 The basic conditions of soil profiles in Bijiaoshan Park

剖面号	群落类型	主要植物种类	部位	坡向
1	黄牛木—水杨梅群落	黄牛木、水杨梅、漆树、台湾相思、豺皮樟	上坡	南偏东 25°
2	豺皮樟—布渣叶群落	豺皮樟、布渣叶、九节、黄牛木、芒萁	下坡	南偏东 25°
3	桉树—木荷群落	桉树、木荷、大叶相思	山脊	南偏东 10°
4	河西草坪	草坪	平地	平缓
5	柠檬桉树林	柠檬桉、卤地菊、鸡屎藤、白背叶、豺皮樟	平地	平缓
6	沟谷杉木林	杉木、乌毛蕨、芒萁、九节、桃金娘、银柴	沟谷	正西
7	鸭脚木林	鸭脚木、杉木、五指毛桃、降真香、九节	山麓	正西
8	荔枝林	荔枝、九节、卤地菊、	中坡	南偏西 45°
9	台湾相思林	台湾相思、九节、鬼灯笼、五指毛桃、芒萁	谷底	平缓
10	沟谷灌木林	桃金娘、乌毛蕨、梅叶冬青、鸭脚木	谷底	东偏北 20°
11	樟树林	芒萁、乌毛蕨、野牡丹、三叉苦、梅叶冬青	中坡	东偏北 20°
12	芦草地	台湾相思、芦、卤地菊	山麓	平缓

2 结果与分析

2.1 土壤物理性质

土壤水分状况、容重、孔隙度、质地等物理性质影响土壤的通气透水性、保肥性和耕性，并最终对林木生长发育产生重要影响。笔架山公园的表层土壤吸湿水含量在 21.30~47.97 g·kg⁻¹ 范围内，平均值为 32.19 g·kg⁻¹。吸湿水含量总体上是上层土壤高于下层，这与表层土壤有机质含量较惯有关^[2]。土壤的自然含水量反映当时可供植物吸收利用的土壤水分；其大小和土壤孔隙状况、结构、植被覆盖及天气有关。各剖面表层土壤的自然含水量在 78.3~142.86 g·kg⁻¹ 之间，平均为 111.59 g·kg⁻¹（见表 2）。3 号剖面位于山脊，为木荷—桉树群落，下层植被稀疏，自然含水量最低。5 号剖面位于平地，为柠檬桉人工林，林层覆盖较稀，下层灌木稀少，所以含水量偏低。6 号剖面位于沟谷，剖面通体石块，下层灌木生长不茂盛，含水量也偏低。7 号剖面位于水沟旁，自然含水量较高。2 号

剖面虽在阳坡，为豺皮樟—布渣叶群落，由于有茂密林层覆盖，下层灌木较多，枯落物保存较好，因此，自然含水量最高。在本次土壤调查的前一个月内，调查区没有下雨，天气比较干旱，故土壤自然含水量总体较低。

容重反映土壤的松紧状况，影响土壤通气、植物扎根、微生物活动及土壤耕性。笔架山公园土壤容重在 1.28~1.45 g·cm⁻³ 之间，平均值为 1.36 g·cm⁻³（表 2）。8 号剖面位于荔枝林内，由于受耕作影响，土壤表层的腐殖质含量较高，容重最小。4 号剖面是草坪，由于人流量较大，剖面土体紧实，容重较大。

土壤孔隙是容纳水分和空气的场所，土壤中的孔隙容积愈多，水分和空气的容量就愈大。一般认为，总孔隙度在 50% 左右或稍大而其中非毛管孔隙度占 1/5~2/5 左右为好^[3]。笔架山公园土壤总孔隙度在 46.16%~52.40% 之间，平均为 49.67%。非毛管孔隙度在 5.50%~31.62% 之间，平均为 17.55%。毛管孔隙度:非毛管孔隙度为 2.7:1。

表 2 土壤含水量、容重和孔隙度（0~20 cm）¹⁾
Tab 2 The soil moisture contents bulk density and porosity

剖面号	吸湿水 (g·kg ⁻¹)	自然含水量 (g·kg ⁻¹)	毛管持水量 (g·kg ⁻¹)	容重 (g·cm ⁻³)	总孔隙度 %	毛管孔隙度 %	非毛管孔隙度 %	通气孔隙度 %	毛管孔隙度 /非毛管孔隙度
1	35.00	138.29	162.15	1.29	52.19	20.56	31.62	39.72	0.7:1
2	28.46	142.85	319.75	1.36	49.31	43.76	5.5	29.89	8:1
3	47.97	90.23	170.40	1.34	51.24	22.71	28.5	42.19	0.8:1
4	31.91	131.58	251.7	1.45	46.16	36.36	9.76	27.31	3.7:1
5	21.30	83.33	169.75	1.44	44.43	24.53	19.91	32.86	1.2:1
6	31.54	83.33	—	—	—	—	—	—	—
7	33.32	122.58	259.70	1.37	49.14	35.64	13.51	32.31	2.6:1
8	35.31	125	302.4	1.28	52.40	38.78	13.71	36.46	2.8:1
9	24.87	109.00	231.90	1.34	49.15	31.24	17.91	34.46	1.7:1

1) 10—12 号剖面未采集环刀样，所以没有分析数据
(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

土壤质地对土壤的水、肥、气、热及耕性具有很大影响。笔架山公园土壤多为壤土，土壤中石砾含量较高，尤其是3号和12号剖面（表3）。3号剖面位于山脊，土壤中有大量的砂石；12号剖面多石砾，47 cm以下为母岩层。有些树种如马尾松、黑松、侧柏等适应性较强，并能耐贫瘠，能在石质土、砂土和粘重的土壤上正常生长，所以，常作为石质坡地、砂地或侵蚀性土壤上的先锋树种。南方的黄檀等慢生树种也比较适应含石量高的石质土。

表3 各剖面土壤砾石含量及质地
Tab 3 The stone content and texture of soil profiles

剖面号	深度 cm	砾石含量 (g·kg ⁻¹)	物理性粘粒含量 (g·kg ⁻¹)	土壤质地
1	0~20	104.3	376.7	少砾质中壤土
	20~40	49.8	408.5	非砾质重壤土
	40~60	78.9	458.1	非砾质重壤土
2	0~20	68.8	312.6	非砾质中壤土
	20~40	47.3	301.9	非砾质中壤土
	40~60	22.0	321.6	非砾质中壤土
3	0~20	428.6	465.3	中砾质重壤土
	20~40	319.6	474.4	中砾质重壤土
	40~60	406.0	528.9	中砾质轻粘土
4	0~20	189.6	313.7	少砾质中壤土
	20~40	68.8	109.3	非砾质砂壤土
	40~60	50.5	209.3	非砾质轻壤土
5	0~20	8.1	187.9	非砾质砂壤土
	20~40	6.0	259.1	非砾质轻壤土
	40~60	6.3	287.1	非砾质轻壤土
6	0~20	466.3	293.0	中砾质轻壤土
	20~40	228.1	294.1	少砾质轻壤土
	40~60	75.3	326.5	非砾质中壤土
7	0~20	21.4	334.8	非砾质中壤土
	20~40	17.8	313.0	非砾质中壤土
	40~60	150.8	355.8	少砾质中壤土
8	0~20	159.1	335.4	少砾质中壤土
	20~40	113.3	313.7	少砾质中壤土
	40~60	75.4	292.5	非砾质轻壤土
9	0~20	7.2	250.1	非砾质轻壤土
	20~40	8.7	290.4	非砾质轻壤土
	40~60	119.1	291.3	非砾质轻壤土
10	0~42	34.2	378.4	非砾质中壤土
	42~62	0.6	481.9	非砾质重壤土
	62~82	5.9	377.7	非砾质中壤土
11	0~20	245.3	313.5	少砾质轻壤土
	20~40	72.1	272.3	非砾质轻壤土
	40~60	70.4	355.7	非砾质中壤土
12	0~20	428.3	517.2	中砾质重壤土
	20~40	462.9	512.4	中砾质重壤土

2.2 土壤主要化学性质与养分含量

pH值是植物生长、分布的限制因子，对营养

元素的分解释放和植物吸收以及土壤肥力、微生物活动有重要影响^[3]。笔架山公园土壤呈酸性或强酸性，水提pH值在4.33~8.74之间，平均为5.20，盐提pH值在3.79~8.65之间，平均为4.35（表4），两者平均相差约一个单位，且有较好的相关性，相关系数为0.91（ $P=0.001$ ）。总体上看，土壤酸性由上层往下逐渐减弱（见图1），主要可能是因为枯落物分解过程中产生的腐殖酸的影响下，上层土壤盐基淋洗程度比下层土壤强烈，土壤盐基不饱和。

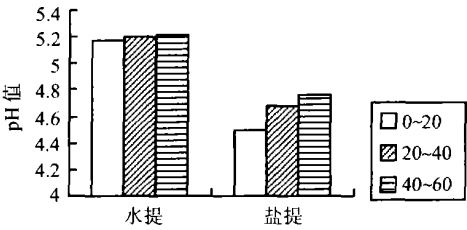


图1 各土层的pH值
Fig 1 pH values of soil profiles

土壤有机质是土壤的重要组成物质，影响土壤的物理、化学和生物学性质。有机质在土壤中的含量一般仅占土壤质量的1%~10%左右^[3]，但它是土壤中最活跃的成分，对水、肥、气、热等肥力因子影响很大，成为土壤肥力的重要物质基础^[4]。笔架山公园土壤有机质含量在1.66~16.84 g·kg⁻¹之间，平均值为10.64 g·kg⁻¹。不同剖面、同一剖面的不同层次，土壤有机质含量有很大差异，这主要受植被、母质、地形、人为因素等影响所致。由表层往下，有机质含量逐渐减少，而且表层的含量远远高于下层（见图2）。

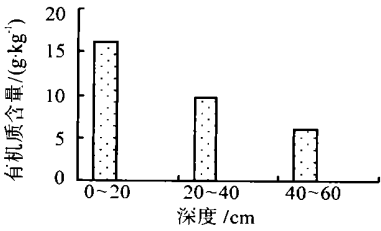


图2 各土层有机质含量
Fig 2 Organic contents in soil profiles

N、P是植物生长必需而且需要量很大的养分元素。一般认为，赤红壤中N含量低，磷有效性差。由于岩石矿物中不含氮素，土壤中的氮主要来源于生物，有机质是自然土壤氮素的主要来源，凋落物的分解可使土壤N素含量明显增加^[3]。高等植物组织平均含氮2%~4%，是蛋白质的基本成分，影响植物的光合作用和根系生长。土壤含氮的

表 4 土壤 pH 值、有机质及养分含量
Tab 4 Soil pH values organic matters and nutrient contents

剖面号	深度 cm	pH		$w(\text{有机质})$ ($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$)	$w(\text{全氮})$ ($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$)	$w(\text{碱解氮})$ ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$)	$w(\text{速效磷})$ ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$)
		(H ₂ O)	(KCl)				
1	0~20	4.35	3.97	24.97	2.43	56.51	2.86
	20~40	4.63	4.03	11.09	1.57	45.29	1.00
	40~60	4.43	3.94	6.82	0.44	38.48	0.58
2	0~20	4.34	3.79	16.05	1.21	21.60	3.41
	20~40	4.33	3.93	8.68	0.60	13.80	1.89
	40~60	4.38	4.13	5.68	0.60	8.60	0.42
3	0~20	4.79	4.05	15.16	0.70	57.22	4.92
	20~40	4.84	4.24	12.90	0.88	37.75	1.15
	40~60	4.8	4.33	11.48	0.35	26.45	0.72
4	0~20	8.53	8.43	12.46	0.43	17.34	5.54
	20~40	8.54	8.65	3.24	0.17	12.99	5.13
	40~60	8.74	8.55	2.81	0.17	4.31	3.97
5	0~20	4.83	4.13	12.87	1.29	38.61	0.99
	20~40	4.93	4.5	8.76	1.37	29.99	0.42
	40~60	5.04	4.55	2.43	0.78	17.23	0.57
6	0~20	5.24	4.29	17.66	0.43	51.99	2.72
	20~40	4.85	4.34	11.48	0.87	39.15	2.30
	40~60	4.99	4.43	7.30	0.52	26.20	1.16
7	0~20	4.84	4.23	18.48	1.74	43.40	3.59
	20~40	4.93	4.39	11.64	1.04	25.95	0.86
	40~60	4.95	4.57	8.96	1.04	21.70	0.57
8	0~20	5.00	4.39	15.95	0.26	39.13	7.05
	20~40	5.03	4.43	8.46	1.13	26.01	4.16
	40~60	5.29	4.53	2.42	0.61	12.98	1.14
9	0~20	4.69	3.79	15.57	0.86	47.35	7.79
	20~40	5.11	4.27	11.05	0.86	25.77	3.69
	40~60	5.03	4.54	1.66	0.78	12.93	2.71
10	0~42	4.87	4.11	13.10	1.92	43.67	5.78
	42~60	4.94	4.21	8.33	1.74	21.81	1.30
	62~80	4.91	4.43	7.86	1.31	8.72	0.14
11	0~20	5.15	4.37	16.84	1.99	60.63	5.16
	20~40	4.85	4.67	9.87	1.12	30.32	3.15
	40~60	4.87	4.73	7.76	0.52	13.03	0.43
12	0~20	5.51	4.39	13.37	0.88	26.38	2.91
	20~40	5.53	4.51	9.58	0.70	4.36	0.72
	最小	4.33	3.79	1.66	0.26	4.36	0.14
	最大	8.74	8.65	18.48	2.43	60.63	7.05
	平均	5.20	4.65	10.64	0.95	28.79	2.59

多少，在一定程度上影响植物对磷和其它元素的吸收^[6]。磷是细胞核的组成成分，在细胞分裂和分生组织发育过程中起重要作用，有促进叶绿素形成与蛋白质合成的作用，有利于新芽和根生长点的形成，因而能促进根系生长，使根系吸收面积扩大，有利于氮的吸收^[6]。另外，磷能提高苗木对病虫害、低温和干旱等灾害的抗性，能促进有益微生物的活动。有机质含量、土壤质地和成土条件也影响

磷的含量。南方赤红壤对磷有强烈的吸附和固定作用，施磷肥后其有效性往往会在一定时间内迅速降低^[7]。磷能提高植物抗病、抗寒和抗干旱能力，并能促进有益微生物的活动。磷还能促进根系发育，特别是侧根、细根的发育。深圳笔架山公园土壤全氮含量在 0.26~2.43 g·kg⁻¹之间，平均值为 0.95 g·kg⁻¹（见图 3），碱解氮含量在 4.36~60.63 mg·kg⁻¹之间，平均值为 28.79 mg·kg⁻¹，均表现为上

层含量比下层高，呈现明显的梯度（见图 4）。笔架山公园土壤速效磷含量在 0.14~7.05 mg·kg⁻¹ 之间，平均值为 2.59 mg·kg⁻¹，表土速效磷含量高于下层土壤（表 5）。其中 4 号剖面（草地）和 8 号剖面（荔枝林）速效磷的含量明显大于其他剖面，主要是因为施肥引起。

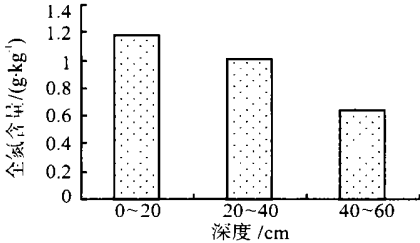


图 3 各土层全氮含量

Fig 3 Contents of total nitrogen in soil profiles

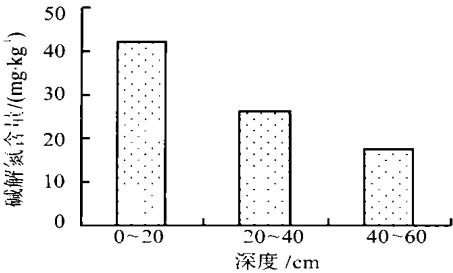


图 4 各土层碱解氮含量

Fig 4 Contents of available nitrogen in soil profiles

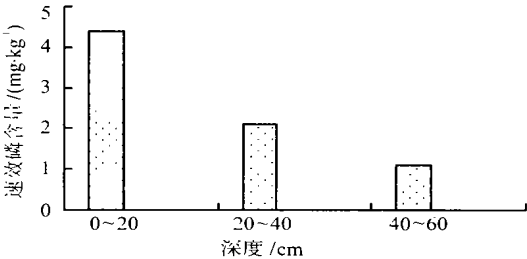


图 5 各土层速效磷含量

Fig 5 Contents of available phosphorus

2.3 各因子相互关系及评价

一般来说，有机质的含量和土壤 N、P 养分含量有相关性，此次测定结果也符合这一规律。氮（全氮、碱解氮）的含量和有机质含量表现出极显著正相关关系，表层土壤中，有机质含量较丰富，含氮量较高，随着剖面深度增加，有机质和氮含量逐渐减小。

有机质与全氮、碱解氮的线性回归方程分别为：

有机质与全氮： $y = 4.7588x + 6.1207$
有机质与碱解氮： $y = 0.2518x + 3.4014$
速效磷的含量和有机质含量在 $\alpha=0.05$ 水平上相关，线性回归方程为：

$$y = 0.9489x + 8.1854$$

速效磷与碱解氮也在 $\alpha=0.05$ 水平上表现显著的线性关系。全氮和碱解氮的线性回归方程为：

$$y = 0.0167x + 0.4707$$

各因子之间相关系数见表 5。

表 5 各养分元素、有机质之间相关系数¹⁾

Tah 5 Correlation coefficients among nutrient elements organic matters

项目	有机质	全氮	碱解氮
全氮	0.5051 **		
碱解氮	0.7645 ***	0.4780 **	
速效磷	0.3833 *	0.0016	0.3832 *

1) *表示临界相关 ($\alpha = 0.05$)；**表示显著相关 ($\alpha = 0.01$)；***表示极显著相关 ($\alpha = 0.001$)；没有标志表示不相关

根据中国的土壤养分分级标准²⁾，笔架山公园土壤有机质含量为 4 级水平，全氮和碱解氮含量分别为 4 级和 6 级水平，速效磷的含量为 6 级水平。

3 结论与讨论

笔架山公园土壤多为壤土，石砾含量较高；土壤孔隙度在 50%左右。笔架山公园土壤呈强酸性到微碱性反应，有机质含量总体较低，全氮含量和碱解氮含量均很低，速效磷变化很大，分布不均匀，多数土壤为低或很低水平。良好的混交林结构由于根系的穿插挤压作用及凋落物分解产物的渗入可加快林地土壤的熟化程度，从而对土壤肥力具有良好的改良效果³⁾，建议林分改造时营造景观效果好的混交林。此外，施用以磷为主的有机复合肥，以改良土壤结构和提高土壤肥力。根据深圳的气候和土壤特点，杜英、山茶、油茶、栀子等景观植物可供选用。调查中发现 6 号剖面所处的地带为杉木林，由于土壤通体石块，不利于杉木生长，可种植侧柏和黄檀等树种。

参考文献：

[1] 中华人民共和国国家标准局. 森林土壤分析方法 (第七、八分册)[M]. 北京: 科学出版社, 1988.
[2] 北京林学院. 土壤学 (上册)[M]. 北京: 中国林业出版社, 1982: 46—142.
[3] 罗汝英. 土壤学[M]. 北京: 中国林业出版社, 1990: 59—73.
[4] 庄雪影. 园林树木学[M]. 广州: 华南理工大学出版社,

2002; 30—31.

[5] BROWN S LENART M. Structure and organic matter dynamics of a human-impacted pine forest in a MAB reserve of subtropical China[J] . Biotropica, 1995, 27(3): 276—289.

[6] 孙时轩. 造林学[M] . 北京: 中国林业出版社, 1992: 101.

[7] 袁可能. 植物营养元素的土壤化学[M] . 北京: 科学出版社, 1983: 46—142.

[8] 李振问. 混交林根系的研究[J] . 生态学杂志, 1993(1): 20—40.

An Analysis of Soil Properties in Bijiashan Park of Shenzhen

ZENG Shu-xai¹, CUI Da-fang², RONG Bo¹, XIE Xun-rong³, WEI Zhi-deng³

(1.College of Forestry, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China;

2. College of Life Science, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China;

3. Bijiashan Park, Shenzhen 518035, China)

Abstract: The Bijiashan Park is located in the northwest of Shenzhen City . The peak altitude of the park is 178 meters. Around the peak, there are ten hills assuming undulating mountain. The total area of the park is 146 hectares, among them, the hilly area covers more than 80 % of the land. In this paper, the soil condition and soil type, physical and chemical properties, and evaluates the soil N, P contents were surveyed and researched. Then, authors put forward some suggestions on soil management and forest reconstruction. In the field survey, 12 soil profiles were dug and observed and a total of 41 soil samples were collected. The results showed that the soils of Bijiashan park were mainly sandy shale lateritic red soil and muddy shale lateritic red soil. The litterfalls were well preserved on the ground, but the understory shrubs were sparse. Gravel contents in the soil were high, with the highest at 466.3 g·kg⁻¹. The texture of soil was mainly loam. The soil was generally acid or strong acid, the grassland was alkali, which was due to fertilization. The average content of organic matter was 10.64 g·kg⁻¹. The contents of total nitrogen and available nitrogen were 0.95 g·kg⁻¹ and 28.79 mg·kg⁻¹, respectively. The mean content of available phosphorus is 2.59 mg·kg⁻¹. There was a significant positive correlation between the contents of organic matter and contents of total nitrogen and available nitrogen. The contents of organic matter and nitrogen were rich in the topsoil and dropped with the increasement of the soil depth. To improve soil fertility and landscape, it suggests that organic fertilizer be applied, plants suitable to the park landscape be selected in forest reconstruction and mixed plantation be established.

Key words: Bijiashan Park of Shenzhen; physical and chemical properties; soil nutrients