

池州地区石灰岩分布区茶园土壤^{*} 及其形成环境

周定一 吴新民 陈晓华

(安徽省池州师范专科学校地理系 池州 247100)

摘 要 本文对安徽省池州地区广大茶园分布在石灰岩所构成的丘陵及岗地这一特殊现象进行了探讨。指出：在湿润的亚热带季风气候条件下，其成土作用过程仍然是纯淋溶过程和富铝化过程，而地貌条件及本区石灰岩的建造及岩性也强烈地影响了这些过程的进行，因而在广大的茶园中虽随处可见石灰岩露头，但土壤却为酸性或弱酸性的地带性土壤，符合茶树的适生条件。

关键词 池州地区 石灰岩分布区 茶园土壤

分 类 (中图法) Q15 (科图法) 57.144 [2]

池州地区位于安徽省西南部、长江南岸，面积 8271.7km²。黄山耸立于本区南缘，属中低山地，向北依次下降为丘陵及沿江平原。池州地区境内石灰岩分布广泛（图 1），自青阳县南部，横贯石台县、贵池市中部并延伸到东至县中部，约占全地区总面积 1/4。池州地区是安徽省出口红茶量最大的产区，全地区三县一市茶园面积达 25 万余亩，其中大部分茶园又分布在主要由石灰岩构成的丘陵区（图 2）。我们对这一特殊现象进行了实地考察和初步研究。

1 研究区气候与植被特征

研究区位于北纬 29°30′—30°50′ 之间，处于中、北亚热带过渡区，年平均温度 16℃，一月份平均气温 3.1℃—3.5℃，七月份 27.6℃—28.3℃。冬夏长、春秋短。气温水平差异小。据九华山不同高程实测资料整理订正后计算，本区气温垂直递减率平均为每上升 100m，降低 0.49℃。本区降水丰富，年降水量在 1400—2000mm 之间，其时空分布是南多、北少，山区、丘陵地多，平原区少，降水集中于夏季。

研究区的地带性植被以常绿阔叶林为主，主要由山毛榉科、山茶科、樟科、灰木科等树种组成。在常绿阔叶林的边缘，林中空地，沟谷或森林遭破坏后的地区则分布着天然更新能力强的速生、喜光的落叶树种，如漆树科、槭树科、五加科、苏木科、山茱萸科、大戟科、

* 本研究得到安徽省教委资助和有关部门支持，文中附图由池州行署水电局设计院李达伟绘制，特此致谢。

收稿日期：1994-04-09，收到修改稿日期：1994-08-15

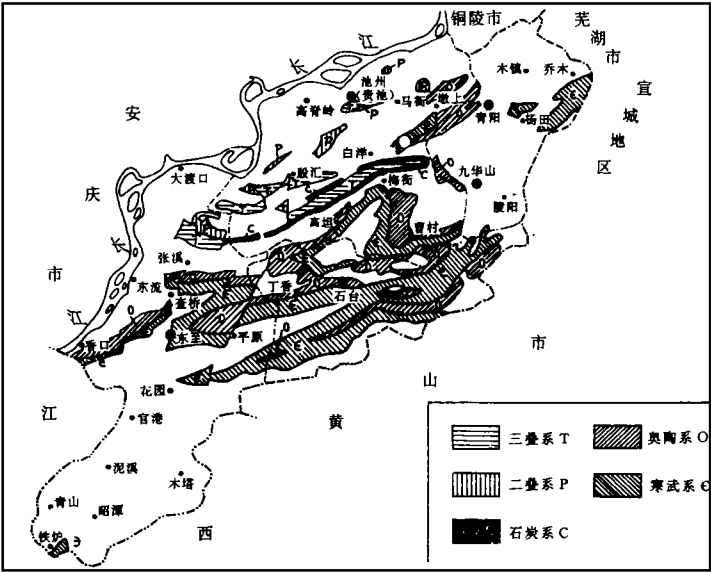


图 1 池州地区石灰岩分布图

Fig. 1 The distribution of limestones of Chizhou District

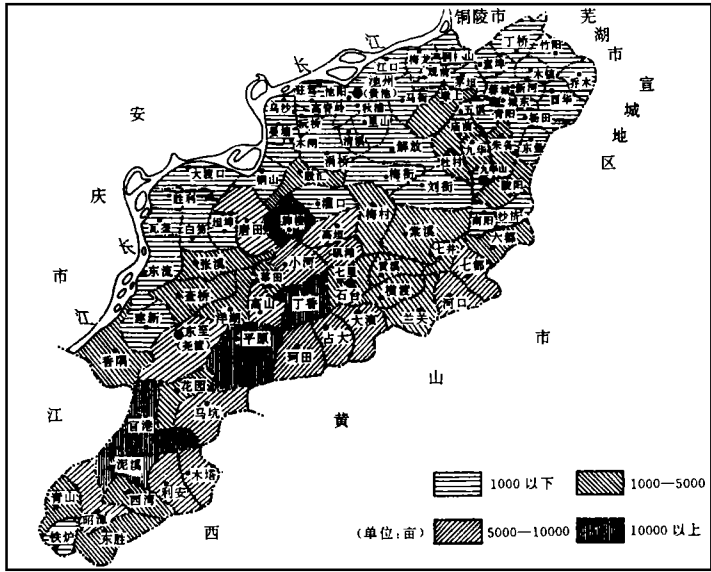


图 2 池州地区各乡镇茶园面积图

Fig. 2 The acreage of the plantation of every township in Chizhou District

金缕梅科、胡桃科、楝科、木犀科等树种。在石灰岩裸露区，多为次生灌丛草被，生长以喜钙耐旱植物为主，如柏树、棕榈、马桑、蜈蚣草、艾蒿等。

受气候及植被条件的影响，本区的地带性土壤在大面积丘陵区排水条件较好处以红壤为主，在地势低平、排水不良处以黄壤为主，而在山区海拔较高气温较低且降水量较大处则为山地黄棕壤。

2 研究区内石灰岩地层的分布及其特征

研究区内出露的石灰岩在中南部以寒武及奥陶系为主，在中北部则为石炭、二迭以至三迭系下统。前者往往连片分布且面积较大，后者较为零散，面积较小^[1]。两者间出露的志留、泥盆系岩层则全为砂页岩。这些石灰岩的岩性及构造有以下特点：

2.1 大部分石灰岩质地不纯

本区石灰岩分布虽广，但除石炭系及三迭系灰岩质地较纯外，大都质地不纯，如寒武、奥陶系灰岩大部为泥质灰岩或夹有燧石，二迭系灰岩含沥青质或夹燧石^[2]。这样，当碳酸盐类水溶液流失后，在地表留下较丰富的残积物。

2.2 灰岩与砂泥质页岩相间成层

本区下古生代灰岩常呈薄层状与砂泥质页岩相间成层沉积，按岩层倾角的大小不同，又可分两种情况：一种陡倾角，有的甚至近乎直立，灰岩突出地表宛如石墙，夹在灰岩中的砂泥质页岩经风化后形成酸性土壤，在石灰岩夹墙间生长了杉木和茶树。石台县东南，垅山的茶园就分布在这样的石灰岩夹墙中，长势良好。另一种缓倾角，这样虽然夹在两层灰岩中的砂泥质页岩厚度不是很大，但较小的倾角却使砂泥质页岩出露的宽度变大，这样两层石灰岩突出地表宛如石埂，而在两列石埂中发育了适合茶树生长的酸性土壤；石台县茶林场就分布在这样的缓丘上。上述两种不同情况，受构造影响，前者往往分布在坡度较大的山坡上，而后者则往往为起伏较缓的岗地，虽然茶园中随处可见石灰岩露头，但在地形条件影响下，受富含碳酸盐类溶液的地下水影响很少。

2.3 灰岩在下、砂岩在上的单斜构造

本区地貌深受北东向构造体系的制约，背向斜相间排列，当受外力侵蚀后，往往形成一系列的单斜山，最易受侵蚀的志留系砂页岩形成谷底，而由较纯石英砂粒组成，质地坚硬的泥盆系上统五通砂岩形成盖层，形成山顶为砂岩、山腰为石灰岩，谷底为砂页岩的格局。相应的，山顶林木茂密，山腰稀树灌丛，山麓地带则堆积了坡积物和残积物，在山麓地带发育了酸性土壤。这也是本区重要的茶园分布区。

3 研究区的成土母质特征

根据野外剖面调查和室内分析，本区土壤成土母质大致可分为以下几种类型：

(1) 石灰岩（包括白云岩等）残积物，主要分布在质地较纯基本上全为石灰岩构成的裸露山脊或山坡上，溶沟或岩缝间，面积不大，约占研究区面积的5%。发育在这类残积物上的

土壤、土层浅薄，土体下部多含半风化岩石碎片，质地粘重，富含钙质，偏碱性，土壤发育程度低，具幼年性特征。

(2) 石灰岩与砂泥质页岩互层出露地区的残积物、坡积物、洪积物，是研究区南半部分布最广的成土母质。

残积物，主要为下古生代夹在石灰岩中的砂泥质岩类的风化物，往往地面突出的是石灰岩裸岩，而在其间的则为砂泥质岩类的风化残积物。地形多为丘陵和岗地，由于地表径流形成的时间短暂，地下水位低，受碱性风化液影响小，在本区湿热条件影响下，进行脱硅富铝化作用，剖面上多呈偏酸性反应，土层厚度在 50cm 以上，土壤质地为重壤土到轻粘土，半风化残体含量较高。如石台县新中村。

坡积物，分布在这类岩层所构成的山体的坡麓地带，如石台县东南垅山茶场。其成土母质为山体上部砂泥质岩类风化后受重力影响而搬运到山麓部分，其成土过程受石灰岩影响较弱，土层深厚，一般在 1m 以上，土壤质地为重壤土，表层有团粒结构，有机质含量高，下层为较粘重的沉积层并含砾石，整个土壤剖面呈酸性反应，pH 值 5.5 左右。

洪积物，分布于这类岩层所构成的山谷出口处，由山谷季节性洪流搬运堆积而成，母质分选性差，砾石含量高、磨圆度低，发育的土壤土层深厚，有时也可有大块的石灰岩露头；但土壤发育已不受石灰岩碱性风化液的影响，成土过程主要是脱硅富铝化作用而形成的地带性土壤。如贵池市牌楼店上茶场，茶园内有少量石灰岩露头，但整个土壤剖面 pH 值为 5.5，表层有团粒结构，含较多砂页岩碎石片，20cm 以下为棕黄到棕红色，土层全厚度在 1m 以上。

(3) 第四系中更新统红色粘土及上更新统黄土。零星分布于丘陵下部或岗地。中更新统红土，自上而下可分为均质红土层、网纹层和泥砾层，是湿热条件下的产物，所发育的土壤酸性强、质地粘重、通透性差。上更新统黄土自上而下亦可分为均质黄土层、粘盘层、网纹层，一般认为是干冷条件下的产物，在本区都发育为黄棕壤，呈弱酸性反应^[2]。

(4) 砂泥质岩类风化残积和坡积物。研究区内除石灰岩外尚有少量砂页岩出露，如寒武系底部、志留系、上泥盆系、下二迭系^[2]。在这些不同地质时期的砂页岩与石灰岩混杂出露地区，成土母质大多为砂页岩风化物，常分布于石灰岩低山丘陵的下部及周围岗地上。这部分成土母质在其形成土壤的过程中，只有在与石灰岩接触的边缘地带受石灰岩碱性风化液影响，其它部分整个土壤剖面呈酸性反应，pH 值 5.5—6.5，有弱的脱硅富铝化作用，硅铝率小于 2.5^①，土层深厚，粘粒下移淀积现象明显，质地较粘重，多为重壤-轻粘土。

4 研究区内茶园主要土壤类型

根据 1978 年颁布的《中国土壤分类暂行草案》，将区内茶园土壤分成三个土纲、五个土属，即岩成土纲中的棕色石灰土属，富铝土纲中的黄红壤土属、扁石黄红壤土属，淋溶土纲中的黄棕壤土属，山地黄棕壤土属。

(1) 棕色石灰土，分布于较纯石灰岩出露的山脊，山坡和山麓洼地或谷地中，由石灰岩

①安徽省青阳县土壤普查办公室，青阳土壤，1985 后 11 月

类风化残积物发育的岩性土壤。天然植被为灌木或草丛。在成土过程中,主要是碳酸钙的淋溶和淀积,较纯的腐殖质积累和矿物质的弱化学风化,土壤呈微碱性到中性反应,剖面下部常有石灰反应,表层土壤结构好,底土往往粘重板结呈棱块或核状结构。如贵池市牌楼7号茶园土壤剖面(见表1)。

这类土壤上茶树生长不良,易受旱、冻等灾害,杉木等喜酸且立地条件要求较高的树木也不宜种植;区内有种植后生长缓慢甚至枯死的实例。这类土壤在利用上,坡地、岗地土层浅薄处以封山育林保持水土为宜。坡麓洼地或谷底土层较厚,母岩出露较少处也以封山育林为好,不宜大规模“三光”造林,低平岗地谷地可种植农作物,但应以保持水土,提高抗旱能力为前提,不宜开阔为茶园。

(2) 黄红壤,是本区的地带性土壤,广泛分布于低山、丘陵、岗地上,其分布区常有石灰岩出露,由于地形凸起,很少受石灰岩碱性风化液的影响,无积钙过程,多处采样化验均无石灰反应。整个土壤剖面呈酸性。根据前徽州土肥站在石台县所采15个样品化验结果,pH值都在4.5—5.5之间,只有在与石灰土或与出露的石灰岩接壤处才呈中性或弱碱性反应^①。土壤有富铝化作用,硅铝率在2.29—2.43之间^②。由于人为开垦,茶园土壤有机质含量不高,表层在1.5—2.54之间^③。以贵池市牌楼1号茶园土壤剖面为例(见表1)。

这类土壤上一般为老茶园,多年挖茶棵,使得土层较深厚疏松、水土流失也较严重。在这类茶园中一个共同的现象是岗地、坡地、坡度较大地段茶棵长势好,而在谷底、洼地、地下水面较高处,茶树生长缓慢甚而死亡。野外实测,谷底或洼地表层土壤pH值一般都大于7,如在贵池市牌楼乡河林茶场沟头部分测得pH值为8,在洼地测得pH值为7.5。(以上均为野外混合指示剂比色法测定)。这表明沟谷源头部分及洼地仍受石灰岩山坡地表水及地下水影响。

(3) 黄棕壤,主要分布在石灰岩山体周围相对高差在50m以下的岗地上,成土母质大都为上更新世黄土、间有石灰岩露头突出地表。现一般均辟为茶园,耕作条件优越,土层深厚。以东至县葛公乡3号剖面为例(见表1)。

这类土壤上茶园一般生长良好,但在沟头、谷底、洼地和与石灰土接壤处pH值较高;另外粘盘层的存在严重影响茶树根系生长,开槽压青是当地茶农创造的行之有效的办法。

(4) 扁石黄红壤,主要分布于灰岩与砂泥质岩类相间出露的丘陵和岗地,海拔一般不超过300m,坡度平缓,一般小于25°。根据全区调查的4个剖面汇总,其剖面构型为A—B—BC—C型:A层,质地为中壤至重壤,粒状结构,浅黄棕色,平均厚度13.5cm,变幅在6—25cm。B层,质地重壤到轻粘土,块状至棱块状结构,红棕色,平均厚度达40cm。BC层,质地轻粘土,核块状结构,红棕色,紧实。以石台县丁香镇1号为例(见表1)。

本类土壤主要分布在高丘或高岗上,地下水位低,基本上不受石灰岩碱性风化液影响,属地带性土壤。在开辟为茶园后,因有机质含量较低,养分缺乏而水土流失严重,茶树生长缓

①安徽省石台县土壤肥料互作站,石台土壤,1986年12月(内部资料)

②安徽省青阳县土壤普查办公室,青阳土壤,1985年11月(内部资料)

③安徽省贵池市家业局,贵池土壤,1986年10月(内部资料)。

表 1 主要茶园土壤的剖面性质
Tab. 1 The soil profile properties of the main tea gardens

剖面号	地点	地形	成土母质	土壤类型	层次	深度 (cm)	颜色	质地	结构	pH [*]	其 它
牌楼-7 (贯池)	大王洞东南山脊 鞍部海拔 250m	鞍部	石灰岩	棕色石灰土	A	0—20	灰棕 7.5YR4/2	壤土	团粒结构较松散	6.5	无石灰反应 石灰反应不明显
					B	20—80	黄棕 2.5YR5/2	粘壤	块状结构较紧实	7.5	
					D	80 以下	母岩				
牌楼-1 (贯池)	河林茶场海拔 40—50m	岗地	第四纪风 化物	黄红壤	A	0—20	棕黄 10YR5/6	粘壤	团块	6.5	有较多砂页岩碎石片 铁锰胶膜 有明显铁锰胶膜和结核
					B	20—100	红棕 2.5YR4/8	粘壤	棱块	5.5	
					C	100 以下	红棕 2.5YR4/8	壤粘	棱块	5.5	
葛公-3 (东至)	天井林茶场 海拔 70—80m	岗地	上更新世 黄土	黄棕壤	A	0—15	灰棕 7.5YR6/2	粘壤	团块	6.0	根系密 铁锰锈斑 铁锰结核 灰色网纹
					B	15—65	黄棕 10YR5/8	粘壤	块状	6.0	
					C	65 以下	浅黄棕 10YR7/4	壤粘	棱块状	6.0	
丁香-1 (石台)	新中村公路旁 海拔 300m	坡地	砂页岩风 化物	扁石黄红壤	A	0—15	暗红棕 2.5YR3/6	壤土	小块状	6.0	碎石片很多 碎石片夹少量半风化砂岩岩块 半风化砂页岩岩块甚多
					B	15—75	棕红 2.5YR4/8	粘壤	块状	5.5	
					C	75 以下	棕红 2.5YR5/8	粘壤	棱块状	5.5	
占火-4 (石台)	占大林茶场 海拔 400m	坡地	泥岩风化物	山地黄棕壤	A	0—18	暗灰棕 7.5YR5/2	壤土	团粒	6.0	有 一定的碎石片 较多泥岩半风化物
					B	18—65	暗黄棕 10YR5/2	粘壤	块状	6.0	
					C	65 以下	黄 棕 2.5Y5/6	壤粘	块状	6.0	

注：pH 值均为野外混合指示剂法测得。

慢、产量低、迫切需要进行改造，开槽压青是一个好办法。

(5) 山地黄棕壤，分布在海拔较高处石灰岩与砂泥质岩类相间出露地区。综合三个这类土壤剖面，其总厚度在 75cm 以上；A 层，暗灰棕色，平均厚度 17cm，质地为中壤土。B 层，暗黄棕色，较紧实，厚可达 50cm。C 层，多砂泥质岩的半风化物，块状结构。以石台县占大镇 4 号剖面为例（见表 1）。

此类土壤的成土母质多半由砂泥质岩类经物理风化物而成，氧化硅、氧化铝、氧化铁等矿物含量在整个土壤剖面上无明显差异，脱硅富铝化作用缓慢，含硅、铝、铁率高，有明显的粘化作用，土壤胶体性能好，保肥力纯且土层深厚，整个剖面呈弱酸性。天然植被为常绿和落叶阔叶混交林。现多已人工种植针叶林、生长茂盛。在一些坡度不大处大都开辟为茶园，同样存在低洼处茶树生长不良的情况。

5 结 语

(1) 研究区正位于中北亚热带湿润季风气候过渡区，森林覆盖度较高，土壤分异作用较纯，有明显的粘化作用和一定的脱硅富铝化作用；虽为石灰岩分布区，但主要土类仍属地带性土壤。

(2) 研究区在大地构造上处于江南台隆和下扬子台坳的过渡带；在地壳演化史上，海侵海退频繁，形成的石灰岩大多质地不纯，或与砂页岩互层^[3]，在岩石风化搬运堆积的过程中，碳酸盐被淋失，成土母质大部分非碳酸盐岩的残积或堆积物。

(3) 除棕色石灰土外，在沟头、山间谷地、谷底、洼地及与石灰土接壤处，仍受碱性风化液影响，土壤剖面上 pH 值较高，不宜种植茶树或其它喜酸植物，不如顺其自然，封山育林或改种其它喜碱植物。

参 考 文 献

- 1 安徽省地质矿产局. 安徽省区域地质志〔附地质图〕. 地质出版社, 1987 年 6 月.
- 2 安徽省地质矿产局. 安徽省区域地质志（第一篇地层第 6—12、15、16 章）. 地质出版社, 1987 年 6 月.
- 3 安徽省地质矿产局. 安徽省区域地质志（第二篇沉积岩和沉积作用第 3 章）. 地质出版社, 1987 年 6 月.

THE SOIL AND ITS FORMING PROCESS OF TEA PLANTATIONS IN THE LIMESTONE AREA OF CHIZHOU DISTRICT

Zhou Dingyi Wu Xinming Cheng Xiuohua

(Geography Department, Chizhou Teacher's College Anhwei Province, 247100)

Abstract

Chizhou District is an important black tea area in Anhwei Province. The tea plantation covers an area of over 25,000 mu, and the tea gardens are distributed mainly over limestone hilly land and mounds. Under the conditions of the moist subtropical monsoon climate, the forming process of the soil in the limestone-distribution area is a process of strong eluviation and weathering, and such a soil forming process is closely related to the geomorphologic conditions, the limestone formation and its lithologic character. Therefore, though the outcrop of limestone can be seen around the tea gardens, the soil is a zonal soil with acid or slightly acid reactions and is suitable for the growth of tea trees. On the contrary, though the soil layer is thick and having no outcrops of limestones in some depressions or valley bottoms, the soil is alkaline and is harmful to the tea trees.

Key words Chizhou district, Limestone area,