

九华山之土壤*

顾也萍

(安徽师范大学)

摘 要

本文在阐明九华山土壤形成条件的基础上,着重阐明了各土类的特性和土壤的垂直分布规律。

九华山的基带土壤为红壤,自下而上依次分布着红壤、山地黄棕壤、山地酸性棕壤和山地灌丛草甸土。

九华山位于长江下游皖南青阳县境内,从唐代辟为“地藏王道场”以后,千百年来,古刹林立,香烟缭绕,是我国佛教四大名山之一。

皖南的地带性土壤为红壤(黄红壤亚类)^[1]。这里的山地除黄山^[2]外,九华山为较高山地之一。60年代以来,我校曾多次到九华山进行土壤地理调查,又在该山西北坡采集了典型土壤剖面,进行了较系统的研究,现将结果报道如下。

一、土壤形成的自然条件

九华山群峰竞秀,共有九十九峰,其中以十王峰为最高,海拔1342米,山麓二圣殿海拔仅100米,故相对高差达1200多米。九华山为侏罗纪花岗岩侵入体所组成,颜色为深肉红色,主要矿物有钾长石(40—60%)、斜长石(10—25%),石英(20—35%)及少量黑云母¹⁾。质地坚硬,节理发达,故地势陡峻,多悬崖峭壁。土壤的成土母质都是花岗岩风化物。

九华山的年平均温度为13.5℃,年降水量为1964毫米。冬季月均温度都在0℃以上,无霜期为214天。山岭上部,气温较低,植物生长期相应推迟。每当春末夏初,山下的映山红、桃花、油菜花已经凋谢,而山腰的映山红却刚含苞待放;夏季不太炎热,中午温度不超过32℃,据该山志记载:“三伏时山下挥汗如雨,其地仍如深秋”故系久负盛名的避暑游览胜地;冬季却相当寒冷,有些年份,海拔550米处的最低温度可达-20℃左右,《九华纪胜》上记载:“山上幽谷阴崖,冰雪不化,非独天台为然,4月间犹有飞霰,将10月必雪”²⁾,天台海拔为1250米。山上多云雾,相对湿度大。据陈产卓实测资料,九华街立庵(海

* 粘土矿物由许冀泉、蒋梅茵、杨德涌同志鉴定,植物方面得到陈仁钧帮助,插图原由刘显范、田继风同志清绘,均此致谢。

1) 317地质队,1965:旌德幅地质图地质报告。

2) 陈蔚,九华纪胜,清道光辛巳刊本。

拔 575 米) 1957 年相对湿度为 85%, 11 月份相对湿度为 80%^[3]。

植被类型为落叶阔叶与常绿阔叶混交林。常绿树种仅耐寒种类生长较好^[3]。这里的植被受人为影响极为深刻, 山麓二圣殿一带破坏最为严重, 仅溪沟两旁有高大的乔木如枫杨 (*Pterocarya stenoptera*) 等; 荒坡上多分布着稀疏的马尾松 (*Pinus massoiiana*) 幼年林; 有的已辟为旱地。600 米以下一般为马尾松林和杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 林以及毛竹 (*Phyllostachys pubescens*) 林。个别地段还生长有较好的常绿阔叶树。

600 米以上落叶树成分逐增加。如玉身宝殿的混交林, 上层是以喜暖湿的落叶阔叶树占多数, 夹杂一些耐寒的常绿阔叶树。主要树种有灯台树 (*Cornus controversa*)、青栲 (*Cyclobalanopsis myrsinaefolia*)、枫香 (*Liquidambar formosana*) 等。600—700 米以上直到山顶, 黄山松 (*Pinus hwangshanensis*) 占显著地位。

1000 米以上的山坡, 因地高峰峭, 乔木生长矮小, 黄山松较为稀疏, 以不同高度的灌丛为主。常见的乔灌木种类有南方六道木 (*Abelia dielsii*)、三桠乌药 (*Lindera obtusiloba*)、云锦杜鹃花 (*Rhododendron fortunei*) 等。山地顶部, 灌木草本植物生长茂盛, 草本植物有五节芒 (*Miscanthus flovidulus*)、萱草 (*Hemerocallis fulva*) 等。

二、土壤的理化特性

(一) 土壤颜色和颗粒组成 由表 1 可知, 九华山红壤 B 层的颜色为亮黄棕色 (10 YR 7/4), 山地黄棕壤 B 层为黄色 (2.5 Y 8/6) 山地酸性棕壤 B 层呈淡黄色 (2.5 Y 8/4), 山地灌丛草甸土缺乏 B 层。

土壤颗粒组成, 粘粒 ($< 0.001\text{mm}$) 含量以红壤为最高 (22.2—37.6%); 山地黄棕壤次之 (19.1—24.6%); 山地酸性棕壤和山地灌丛草甸土最低 (分别为 13.7—19.8%、14.3—19.1%)。这在一定程度上反映了土壤的风化程度, 即红壤的风化程度强于山地黄棕壤, 山地黄棕壤又强于山地酸性棕壤和山地灌丛草甸土。

土壤的粉粒/粘粒值更可反映土壤的风化程度, 即粉粒/粘粒值愈小, 土壤风化程度愈高。除母质层外, A 层和 B 层的粉粒/粘粒值均以红壤为最小, 山地黄棕壤次之, 山地酸性棕壤最大。

(二) 土壤 pH 值和交换性能 九华山的土壤全部呈酸性反应。由表 1 可知, 水提 pH 值都在 5.0—5.5 之间, 但交换性能有一定差别。土壤交换量的大小主要受粘粒含量、粘土矿物组成和有机质含量的影响。红壤有机质含量低, 粘土矿物以 1:1 型高岭石为主, 其交换量应该较低, 但表 1 所示 B 层每 100 克土为 13.07 毫克当量, 反而较山地黄棕壤的 B 层为高, 这是由于前者的粘粒含量较后者高之故。山地灌丛草甸土 A₁₁ 层的交换量每 100 克土高达 35.35 毫克当量, 这无疑是与该层有机质含量高达 21.25% 有关。

各类土壤的交换性盐基组成都是以 Ca^{++} 为主, Mg^{++} 次之, 二者占交换性盐基总量 80% 以上。盐基饱和度大体在 25—50% 之间, 红壤 B 层的盐基饱和度为 40.40%, 略高于湘、赣一带的红壤, 而且具有向黄棕壤过渡的特点, 应属黄红壤亚类。山地黄棕壤 B 层的盐基饱和度为 34.76—37.38% 略低于红壤, 这可能并非是普遍规律。山地酸性棕壤 B 层的盐基饱和度为 26.79%, 这与酸性棕壤的盐基饱和度指标 ($< 50\%$) 相符。山地灌丛

表1 土壤基本理化性质
Table 1 Major properties of soils

剖面号 No.	地点 Location	土壤类型 Soils types	层次 Horizon	深度 (cm) Depth	颜色 Colour	颗粒组成(%) (粒径; mm) Particle size				质地 Texture
						1—0.05	0.05—0.001	<0.001	<0.01	
九-6	九华公社 红旗电站 海拔185 米	红壤	A	0—12	灰黄 (2.5Y7/2)	46.0	26.1	27.9	48.4	重壤土
			B	12—60	亮黄棕 (10YR7/4)	35.1	27.2	37.6	54.2	重壤土
			BC	60—170	黄橙 (10YR8/4)	51.8	26.0	22.2	32.8	中壤土
			C	170以下	灰白 (7.5Y8/1)	73.1	21.3	5.6	12.8	砂壤土
九-7	百岁官 海拔820 米	山地 黄棕壤	A	0—15	灰黄 (2.5Y7/2)	36.8	44.1	19.1	41.4	中壤土
			AB	15—28	浅黄 (2.5Y8/4)	29.5	46.2	24.3	47.8	重壤土
			B ₁	28—46	黄 (2.5Y8/6)	25.8	41.9	23.3	50.1	重壤土
			B ₂	46—80	黄 (2.5Y8/6)	26.7	48.7	24.6	49.6	重壤土
			C	80以下	灰白 (N8/0)	62.9	31.3	5.8	16.1	砂壤土
九-8	和尚水井 附近,海 拔1230米	山地酸 性棕壤	A	2.5—13	灰黄 (2.5Y7/3)	23.8	61.8	13.7	49.2	重壤土
			AB	13—42	浅黄 (2.5Y8/3)	24.3	61.2	14.5	48.5	重壤土
			B	42—70	淡黄 (2.5Y8/4)	29.1	51.1	19.8	48.6	重壤土
			C	70以下	淡黄橙 (10YR8/3)					
九-9	十王峰 海拔1342 米	山地灌丛 草甸土	A ₁₁	0—15	棕黑色 (10YR3/2)	44.9	36.1	19.1	38.2	中壤土
			A ₁₂	15—25	油黄棕 (10YR5/4)	59.7	18.4	15.9	27.6	轻壤土
			AC	25—50	浅黄橙 (10YR8/3)	69.4	16.3	14.3	20.4	轻壤土

剖面号 No.	粉粒/粘粒 Silt/Clay	有机质 (%) O. M.	全氮 (%) Total N	pH (1:2.5)		交换量 (meq/ 100g) CEC	交换性盐基 (meq/100g) Exchangeable bases					盐基饱和度 (%) Bases saturation	交换性酸 (meq/100g) Exchangeable acidity		
				H ₂ O	KCl		总量 Total	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺		总量 Total	H ⁺	Al ⁺⁺⁺
九-6	0.95	2.37	0.156	5.54	4.50	13.01	6.56	4.65	1.03	0.45	0.43	50.40	2.53	0.49	2.04
	0.72	0.79	0.098	5.15	4.25	13.07	5.41	3.70	0.88	0.43	0.40	40.40	5.62	0.55	5.08
	1.17	0.55	0.058	5.21	4.38	10.74	4.96	3.76	0.47	0.29	0.44	46.18	3.82	0.67	3.17
	3.80	0.22		5.40	4.55	6.71	3.37	1.73	0.83	0.37	0.44	50.22	2.76	0.87	1.89
九-7	2.31	5.39	0.208	5.18	4.00	12.56	4.31	2.53	0.88	0.46	0.44	34.34	5.02	1.31	3.71
	1.90	2.47	0.094	5.13	4.05	10.37	3.80	1.88	0.95	0.52	0.45	36.64	3.74	0.35	3.39
	1.80	0.80	0.059	5.07	4.10	10.04	3.49	1.47	1.29	0.29	0.44	34.76	4.56	0.65	3.91
	1.98	0.61	0.039	5.01	3.96	11.05	4.13	2.53	0.79	0.38	0.43	37.38	3.47	0.53	2.94
	5.40	0.25		5.60	4.40	7.22	3.07	1.55	0.68	0.44	0.40	42.52	1.92	0.53	1.39
九-8	4.51	7.08	0.434	5.26	4.15	17.46	5.23	2.96	1.32	0.54	0.41	29.95	9.05	0.26	8.74
	4.22	3.13	0.251	5.15	4.07	11.05	3.51	1.76	0.65	0.57	0.53	31.76	5.56	0.56	5.00
	2.58	2.31	0.210	5.27	4.17	9.63	2.58	1.35	0.38	0.45	0.40	26.79	4.80	0.78	4.02
		0.74		5.35	4.47	10.94	2.99	1.36	0.75	0.44	0.43	27.33	4.54	1.24	3.30
九-9	1.89	21.25	0.832	4.58	3.63	35.35	9.09	6.39	1.45	0.69	0.56	25.71	11.00	1.08	9.92
	1.16	8.94	0.341	4.75	3.80	18.85	4.91	3.41	0.39	0.46	0.65	26.05	3.69	0.24	3.44
	1.14	1.65	0.087	5.33	4.43	6.90	3.25	1.67	0.49	0.33	0.76	47.10	0.90	0.12	0.79

草甸土没有 B 层发育, 其 A 层的盐基饱和度为 25.71—26.5%, 属于不飽和山地灌丛草甸土亚类。

各类土壤都具有一定的交换性酸, 每 100 克土 1—11 毫克当量不等, 最高量出现在山地酸性棕壤和山地灌丛草甸土的 A 层, 最低量出现在各类土壤的 C (或 AC) 层。交换性酸主要是由交换性铝所引起的, 除了山地黄棕壤 A 层外交换性氢的含量不到交换性酸总量的 20%。

(三) 土壤腐殖质 九华山各类土壤腐殖质组成(表 2)均以富里酸占优势, 其含碳量占总碳量的 25—44%, 而胡敏酸碳量仅占 3—22%。H/F 值均小于 1.0, 其中绝大多数小于 0.5, 并随土层的加深而减小。胡敏酸的 E_4 值在 1.0—1.6, E_4/E_6 值在 4.1—6.1。表明各类土壤腐殖物质的复杂程度和芳化度都较低。

九华山土壤腐殖质特性有较明显的垂直变化规律, 由表 2 可见, 从山麓的红壤经山地黄棕壤、山地酸性棕壤到山地灌丛草甸土, 土壤表层有机质含量逐渐增加, 胡敏酸在腐殖质中的含量也随有机质的增加而增加, H/F 值也随之而逐渐增加, 说明胡敏酸芳化度在相应提高。而山地黄棕壤例外, 其 H/F 值较红壤略大, 胡敏酸光密度曲线却低(图 1), 说明它的芳化度低是受植被的影响, 该土壤覆盖着混交林植被, 提供了大量的新鲜有机残

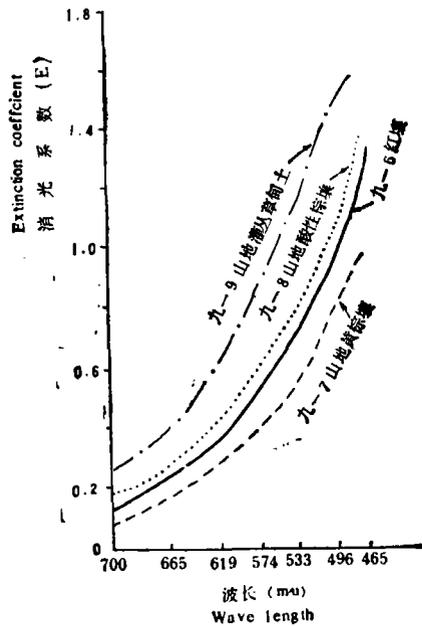


图 1 九华山土壤胡敏酸的光密度曲线

Fig. 1 Light density curve of humic acid in the soils of Mt. Jiuhua

体, 形成较多的腐殖质和胡敏酸, 加之表层土壤湿度较大, 阻碍腐殖物质进一步缩合^[4]。而红壤的植被是稀疏的马尾松和灌丛, 土壤表层湿度较小, 有利于腐殖物质的缩合, 故其胡敏酸的芳化度较高(图 1)。

表 2 土壤腐殖质特性*
Table 2 Properties of soil humus

剖面号 No.	土壤类型 Soils types	深度 (cm) Depth	有机质 (%) O. M.	全 碳 (%) Total C	腐殖质碳量 Humus C		胡敏酸碳量 H. A. C		富里酸碳量 F. A. C		残渣中碳量 Residue C		H/F	E ₄	E ₄ /E ₆
					(%)	占全C (%)	(%)	占全C (%)	(%)	占全C (%)	(%)	占全C (%)			
九-6	红 壤	0—12	2.37	1.375	0.465	33.82	0.103	7.49	0.362	26.33	0.910	66.18	0.29	1.35	6.14
		12—60	0.79	0.458	0.194	42.36	0.013	2.84	0.181	39.52	0.264	57.64	0.07		
九-7	山地黄棕壤	0—5	5.39	3.126	1.107	35.41	0.296	9.47	0.811	25.94	2.019	64.59	0.37	1.00	6.06
		15—28	2.47	1.433	0.518	36.15	0.058	4.05	0.460	32.10	0.915	63.85	0.13		
		28—46	0.80	0.464	0.144	31.03	0.014	3.02	0.130	28.02	0.320	68.96	0.11		
九-8	山地酸性棕壤	2.5—13	7.08	4.107	1.804	43.93	0.609	14.83	1.195	29.10	2.303	56.07	0.51	1.38	5.50
		13—42	3.13	1.816	0.840	46.26	0.210	11.56	0.630	34.69	0.976	53.75	0.33	1.60	
		42—70	2.31	1.560	0.555	35.58	0.128	8.21	0.427	27.37	1.005	64.42	0.30		
九-9	山地灌丛草甸土	0—5	21.25	12.33	5.804	47.09	2.727	22.12	3.077	24.96	6.522	52.92	0.89	1.61	4.13
		12—25	8.94	5.186	3.124	60.24	0.825	15.91	2.299	44.33	2.062	39.76	0.36	1.24	
		25—50	1.65	0.957	0.495	51.72	0.116	12.12	0.379	39.60	0.462	48.28	0.31		

* 用 0.1M 焦磷酸钠-0.1M 氢氧化钠混合液提取 (20℃ 时), 用改进的丘林法测定碳。

(四) 土壤的铁、铝氧化物特征 土壤的铁、铝氧化物及其水合氧化物的含量和剖面分布在一定程度上可以反映土壤形成过程的特点^[9]。九华山土壤铁、铝氧化物的含量特点: 红壤含有较高的全铁和游离氧化铁, A层和B层分别为 6.02—6.29% 和 2.21—2.32%, 高于山地黄棕壤和山地酸性棕壤(表 3), 全铝含量也以红壤最高, 为 22.18—23.87%; 山地黄棕壤全铁含量偏低, 全铝含量仅次于红壤; 山地酸性棕壤和山地灌丛草甸土含有较多的游离铝和活性铝, 这可能与湿润的气候条件有关(表 3)。

铁铝水合系数 $\left(\frac{Fe_0 + Al_0}{Clay} \times 100\right)$ 随富铁铝化程度增加而减低^[9]。九华山土壤铁铝水合系数随高度的上升而明显增加(表 3)。这既是土壤水合程度, 同时也是土壤垂直变化特性的一个数量标志。

表 3 土壤铁和铝的化学特性

Table 3 Chemical characteristics of iron and aluminium in the soils

剖面号 No.	土壤类型 Soils types	层次 Horizon	Fe _d (Fe ₂ O ₃ , %)	Fe ₀ (Fe ₂ O ₃ , %)	Fe _t (Fe ₂ O ₃ , %)	Al _d (Al ₂ O ₃ , %)	Al ₀ (Al ₂ O ₃ , %)	Al _t (Al ₂ O ₃ , %)	$\frac{Fe_0 + Al_0}{Clay} \times 100$
九-6	红壤	A	2.21	0.80	6.02	0.513	0.370	22.18	4.20
		B	2.32	0.50	6.29	0.924	0.502	23.87	
		BC	1.56	1.14	6.00	0.462	0.359	23.48	
		C	0.79	1.26	6.11	0.214	0.139	20.58	
九-7	山地黄棕壤	A	1.64	0.37	2.83	0.941	0.647	15.45	5.31
		AB	2.15	0.33	3.37	1.044	0.736	18.36	
		B ₁	2.08	0.14	3.60	0.857	0.479	18.59	
		B ₂	1.95	0.14	3.65	0.787	0.397	19.43	
		C	0.38	0.03	2.35	0.300	0.180	19.70	
九-8	山地酸性棕壤	A	1.98	0.88	4.63	1.626	0.712	14.13	11.63
		AB	1.79	0.79	5.15	1.566	1.559	15.87	
		B	1.59	0.75	5.18	1.095	1.067	17.01	
		C	2.11	0.54	5.83	0.813	0.806	19.33	
九-9	山地灌丛草甸土	A ₁₁	2.60	1.46	3.72	1.001	0.995	10.91	12.84
		A ₁₂	1.64	1.00	2.86	0.899	0.693	16.03	
		AC	0.74	0.25	2.29	1.394	1.368	16.44	

$\frac{Fe_0 + Al_0}{Clay} \times 100$ 称为水合系数。

Fe₀ (活性): 草酸-草酸铵提取; Fe_d (游离): 连二亚硫酸钠-柠檬酸钠-重碳酸钠提取; Fe_t (全量): 碳酸钠提取。

(五) 粘粒全量组成和粘土矿物 九华山土壤的粘粒全量组成特点是: 氧化钙除个别表土层外已遭受强烈淋溶; 氧化钠也被淋溶, 所剩不多。而不同土类之间的硅铝率和硅铝铁率有一定差别(表 4)。

本区红壤的硅铝率 < 2.4, 但其 B 层粘粒的交换量每 100 克土 > 24 毫克当量, 故具有

表 4 土壤粘粒的全量组成 (<0.002 mm)
Table 4 Total chemical composition of clay fraction

剖面号 No.	土壤类型 Soils types	层次 Horizon	烧失量 (%) Lgn. loss	全量化学组成 (占烘干土重%) Total chemical composition (% Oven dry weight)											分子比 Molecular ratios		交换量 (meq/100g) CEC
				SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	TiO ₂	MnO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	SiO ₂ / R ₂ O ₃	SiO ₂ / Al ₂ O ₃		
九-6	红壤	A	13.28	43.14	7.44	32.16	0	1.38	0.70	0.083	0.96	0.19	0.161	1.99	2.28	17.8	
		B	13.20	43.18	7.28	32.43	0	1.02	0.65	0.106	1.07	0.27	0.098	1.98	2.26	28.2	
		BC	13.70	43.09	6.76	33.29	0	0.99	0.64	0.080	0.98	0.21	0.125	1.95	2.20	21.4	
		C	12.93	43.26	5.91	32.64	0	1.08	1.70	0.266	0.76	0.42	0.305	2.02	2.25	14.4	
九-7	山地棕壤	A	15.27	42.36	6.96	28.54	2.21	1.16	0.53	0.092	1.69	0.25	0.155	2.18	2.52	21.1	
		AB	12.88	43.91	7.88	31.45	0	1.27	0.68	0.052	1.27	0.11	0.083	2.09	2.48	21.2	
		B ₁	12.11	44.67	8.04	30.48	0	1.49	0.65	0.083	1.80	0.19	0.066	2.13	2.49	18.2	
		B ₂	11.02	45.95	7.92	30.53	0	1.29	0.70	0.068	1.71	0.10	0.071	2.19	2.56	20.0	
		C	9.76	47.00	5.68	31.48	0	1.38	0.33	0.058	3.66	0.12	0.041	2.27	2.53	17.1	
九-8	山地酸性棕壤	A	10.87	44.09	10.10	26.76	0.17	2.93	0.96	0.090	2.43	0.19	0.453	2.26	2.81	23.6	
		AB	12.71	41.79	10.02	28.37	0	2.73	1.02	0.094	2.33	0.15	0.315	2.04	2.51	22.9	
		B	12.68	40.55	9.26	30.59	0	2.55	0.87	0.092	2.10	0.13	0.302	2.52	3.22	23.5	
		C	16.06	35.16	7.87	35.77	0	1.37	0.62	0.125	1.93	0.25	0.197	1.49	1.67	18.3	
九-9	山地灌丛草甸土	A ₁₁	12.32	50.99	8.22	22.45	0	1.74	1.09	0.088	2.18	0.32	0.529	3.14	3.86	39.5	
		A ₁₂	20.68	35.32	10.37	29.03	0	1.44	0.69	0.067	1.29	0.19	0.584	1.68	2.07	33.1	
		AC	19.29	31.22	6.89	37.89	0	1.63	0.47	0.057	1.34	0.36	0.404	1.27	1.40	29.4	

红壤向黄棕壤过渡的特点。粘土矿物以高岭石为主,其次为蛭石和水云母,它与江西南昌一带花岗岩母岩发育的红壤基本一致(图2)。

山地黄棕壤粘粒的硅铝率较红壤为高(>2.4),具有硅铝土纲棕壤的诊断特性,惟粘粒的交换量<24毫克当量,却又不同于棕壤向红、黄壤过渡。而粘土矿物不同于红壤,它以蛭石和高岭石为主,只含少量水云母(图2),因水云母已脱钾变为蛭石,但又不同于以水云母为主的典型棕壤^[8]。

山地酸性棕壤粘粒的硅铝率(表4)除母质层较低外,又较山地黄棕壤为高在2.5—3.2之间。粘粒交换量每100克土接近24毫克当量。粘土矿物含有水云母、蛭石、绿泥石和高岭石,此外,还出现三水铝石,尤以母质层为多(图2),这是在非常湿润的气候条件下,由母岩中某些原生矿物直接风化而成,并非是湿热条件下高度风化的产物^[10]。

山地灌丛草甸土粘粒的硅铝率变化较大,表土层为3.86,向下降为2.07和1.40。粘粒的交换量较上述各土类均高,每100克土为29.4—39.50毫克当量。

三、土壤的垂直分布

九华山土壤有明显的垂直分布规律(图3)。在海拔600(或700)米以下,由于湿润暖热的气候条件,干湿交替明显,植被为常绿落叶阔叶混交林、马尾松林等,因此发育着淋溶作用强,脱硅富铝作用较明显的红壤,都与江西庐山^[6]、湖南衡山^[7]的基带土壤类似,故属于红壤土类,但其粘粒的硅铝率略偏高,游离氧化铁含量略偏低,应属红壤土类中的黄红壤亚类。黄红壤在水平分布上是红壤向黄棕壤过渡,在垂直分布上是红壤向山地黄棕壤过渡。

在海拔600(或700)—1000(或1100)米,随着海拔高度上升,落叶树成分增加,植被为常绿落叶阔叶混交林、黄山松林等,发育着脱硅富铝化作用较弱的山地黄棕壤。它不但具有棕壤的性质,而且具有红壤的某些特性,如呈酸性、盐基不饱和等。粘粒硅铝率、氧化钾和氧化镁含量、B层游离铁含量、铁铝水合系数、H/F值以及粘土矿物类型都介于红壤和棕壤之间。因此山地黄棕壤是黄红壤向棕壤过渡的土壤类型。

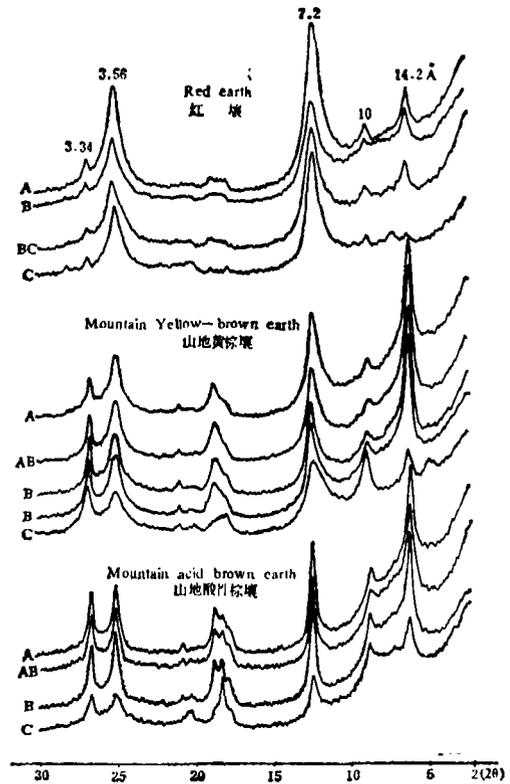


图2 九华山土壤粘粒的X射线衍射图谱(CuK α)

Fig. 2 X-ray diffraction patterns of clay fraction in the soil of Mt. Jiuhua

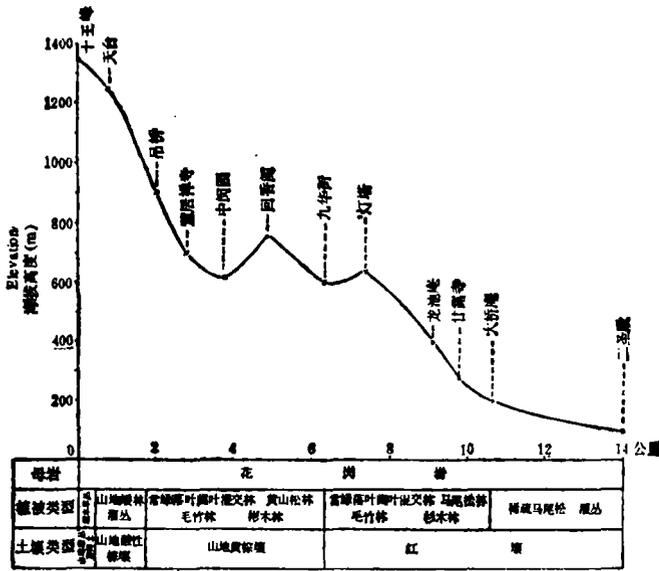


图3 九华山土壤、植被垂直分布图

Fig. 3 Vertical distribution of soils and vegetation of Mt. Jiuhua

在海拔 1000 (或 1100)—1300 米为山地酸性棕壤, 植被为山地矮林灌丛, 乔木矮小, 黄山松稀疏。有机质含量高, H/F 值显著增大, 说明随着高度增加, 气温变低, 湿度变大, 生物小循环速度减缓, 形成的腐殖质类型与下部的山地黄棕壤、红壤有所不同。土壤性质如粘粒的硅铝率、淀积层的游离铁含量和粘土矿物类型又与山东省的酸性棕壤非常相近^[8]。

山地灌丛草甸土分布于海拔 1300 米左右地形低平处。气候冷湿, 植被为茂密的灌木草地, 复盖度达 95%。每年遗留在土壤中的有机残体较多, 冬季微生物活动受抑制, 夏季时间短, 虽有较高的温度, 但土壤相当潮湿, 嫌气微生物活动旺盛, 有机质分解缓慢, 故积累了大量的有机质, 形成深厚的棕黑色的腐殖质层, 淋溶作用强, 盐基不饱和。这与泰山盐基饱和的山地灌丛草甸土有所不同^[9]。

参 考 文 献

[1] 张俊民、过兴度、顾也群, 1984: 皖南宣城丘陵土壤的类型及其特性——兼论土壤的地带性。土壤通报, 第 15 卷 3 期。

[2] 戴昌达、文振旺、张俊民等, 1958: 黄山土壤的垂直分布和基本性质。土壤学报, 第 6 卷 1 期, 54—64 页。

[3] 陈产卓、宋永昌, 1960: 安徽省九华山植被调查报告。植物生态学与地植物资料丛刊, 第 4 期, 科学出版社。

[4] 郭成达, 1984: 戴云山土壤腐殖质的初步研究。土壤, 第 16 卷 2 期。

[5] 赵其国、王振权、刘兆礼, 1983: 我国富铝化土壤发生特性的初步研究。土壤学报, 第 20 卷 4 期, 333—346 页。

[6] 黄瑞采、戴朱恒、陈邦本、陆宝树, 1957: 庐山区土壤的特征。土壤学报, 第 5 卷 2 期, 117—135 页。

[7] 龚子同等著, 1983: 华中亚热带土壤。湖南科学技术出版社。

[8] 张俊民、张玉庚、施洪云等, 1986: 山东省山地丘陵区土壤。山东科技出版社。

[9] Blume, H.P. and Schwertmann, U, 1969: Genetic evaluation of profile distribution of aluminium, iron, and manganese oxides. Soil Soc. Amer. Proc., 33: 438—444.

[10] Alexander, L. T. et al., 1941: Occurrence of gibbsite in some soil forming material. Soil Sci Soc. Amer. Proc., 6: 52—57.

SOILS OF MT. JIUHUA

Gu Yeping

(Anhui Teachers University)

Summary

This paper deals mainly with the genetic characteristics and vertical distribution of the soils of Mt. Jiuhua which is located in Qingyang County of Anhui Province.

The basic belt of soil in the region of Mt. Jiuhua is that of red earth, the soil sequence from the mountain foot going upwards is in the order of red earth-mountain yellow brown-earth-mountain acid brown earth-mountain shrubby meadow soil.