

# 贵州省土壤有机质含量及其影响因素\*

尹迪信

(贵州省农科院土肥所)

1985年,在承担“贵州省肥料区划”工作过程中,作者曾对全省主要耕地的耕层土壤有机质状况进行了研究,现整理如下。

## 一、有机质含量及分布状况

### (一)含量及分布状况

根据对全省784个土样的分析结果统计,我省土壤的平均有机质含量为3.35%,一般变动在0.69—7.35%之间。但某些土壤(如鸭尿泥田、大眼泥田)可高达10%以上,而泥炭田甚至高达22%左右。有机质含量>3.5%的样本数占总样本数的40.5%;2.5~3.5%的占30.0%;1.5—2.5%的占24.3%;0.5—1.5%的仅占5.2%。可见,有机质含量丰富的样本占70.5%。即使从全国来看,我省土壤有机质仍属于高含量区域。

表1是根据全省各县市提供土样由我所统一分析后的结果编制而成的。从表中可见,我省的黔中、黔西北、黔西南、黔东南区属高含量区;黔北、黔东北区属中等含量区。

表1 贵州省各地区有机质含量及分布频率统计

地区名称	分析样本数	变幅(%)	平均值(%)	分布频率(%)			
				>3.5%	2.5—3.5%	1.5—2.5%	0.5—1.5%
黔中区	298	1.26—7.35	3.57	49.7	30.9	17.1	2.3
黔北区	79	0.95—6.79	2.76	21.5	34.2	29.1	15.2
黔东北区	90	0.87—5.82	2.83	20.0	20.0	55.6	4.4
黔东南区	158	0.69—6.90	3.37	39.2	35.5	20.9	4.4
黔西南区	97	1.17—6.73	3.50	44.8	28.1	20.8	6.3
黔西北区	62	0.71—7.29	3.51	29.0	29.0	24.3	4.8
全省	784	0.69—7.35	3.35	30.0	30.0	24.3	5.2

我省各主要土种的有机质含量列于表2。由表可知,全省耕地土壤有机质含量可分为三级:极丰富(有机质含量>3.5%)、丰富(有机质含量在3.0—3.5%之间)和中量(有机质含量<2.5%)。但是,从土壤生产力来看,有机质含量丰富的土壤并不一定是高产土壤。这是因为决定土壤生产力的因素很多,除了受土壤有机质含量的影响外,还受地形特征、海拔高度气候以及土壤性质的影响。

### (二)有机质作为耕地肥力指标问题

\* 我所分析室沈运芳、刘茂芬两同志作了大量有机质分析工作,特表感谢。

表2

贵州省主要土种的有机质含量

土壤名称	分析样本数	变幅(%)	平均值(%)	土壤名称	分析样本数	变幅(%)	平均值(%)
小黄泥田	11	2.09—7.79	4.87	死黄泥田	15	1.14—6.23	2.96
黄泥田	148	0.96—7.45	3.61	潮沙泥田	46	0.68—5.99	3.19
沙(泥)田	22	1.77—7.87	3.93	紫泥土	31	1.26—6.71	3.06
胶泥田	29	1.80—7.69	3.67	黄泥土	158	0.76—7.60	3.30
鸭屎泥田	11	1.84—9.32	5.02	紫泥田	23	1.39—7.75	3.23
冷溏锈田	29	2.56—8.32	5.35	潮砂土	5	0.81—3.57	1.88
泥炭田	4	12.00—24.77	19.59	砂土	51	0.07—7.51	2.12
大眼泥田	74	1.11—9.44	4.44	扁砂土	18	0.88—5.11	2.44
大土泥土	75	1.50—9.75	3.75	扁砂泥田	6	1.47—3.33	2.41
灰泡土	18	2.34—8.57	4.52	合计	789	—	—
石膏子土	3	3.01—6.73	5.32	水田	418	0.68—24.77	4.01
紫油砂土	12	1.21—7.89	4.21	旱土	371	0.07—8.57	3.25

由于我省大部分土壤存在着有机质含量高而土壤生产力低的矛盾。所以，仅仅以有机质作为衡量土壤肥力水平的指标是欠妥的。但是对于某些土壤，例如发育于第四纪红色粘土的耕地土壤，有机质含量在某种程度上还是能反映出土壤的熟化状况的。一般而言，土壤有机质含量与土壤全氮、速效磷、钾含量一起作为评价土壤肥力水平的综合指标是有相当价值的。表3是适用于我省黔中坝区几种主要土壤的肥力指标。

根据我们试验，在黔中坝区凡达到表3中的肥力指标值的土壤，只要采取适宜的农业措施均可获得高产。当然，由于我省土壤种类繁多，地形复杂，气候各异，因而各地土壤的肥力指标有很大的差异。

表3 黔中坝区主要土壤的肥力指标

土壤类型	有机质 (%)	全氮 (%)	速效磷 (ppm)	速效钾 (ppm)
黄壤旱地	>3.0	0.15	>10	>100
黄壤水田	>3.5	0.20	>10	>100
黄(白)胶泥水田	4—5	0.25	>10	>100
鸭屎泥田	>7	0.35	>10	>100

## 二、影响有机质含量的主要因素

### (一)自然因素

1. 气候：我省的绝大部分地区属中亚热带湿润季风气候带，地处云贵高原向湘西丘陵过渡的斜坡地段。在黄壤分布最广的黔

中地区，海拔一般在800—1300米之间，年均温14—16℃，≥10℃积温4500—5000℃，1月最低均温3—5℃，7月最高均温22—26℃，日照时数少，仅1200—1300小时/年，日照率30—35%，阴雨日为全国高值区，雨日年均达160—180天，以小雨为主，日均降水量4.7—7.9毫米，小雨日占总雨日80%以上，年降雨量在900—1600毫米之间，多数地区为1000—1400毫米。这种多雨多雾的湿润气候有利于有机质在土壤中积累。

早在1930年，Jenny就已经指出，土壤有机质含量与当地的温度呈负相关；而与湿度呈正相关。由表4中可以看出，降雨量与土壤有机质含量具有极显著的正相关。

关于温度对有机质含量的影响，Jenkison的试验最有说服力。他曾用黑麦草在年均温相差17.2℃的两地进行腐解试验，结果表明，两地腐解速度相差4倍。国内有关单位在广州及吉林省公主岭进行的腐解试验也证实了温度对土壤有机质的巨大影响，一般而言，低温有利于有机质的积累，高温则加速有机质的分解，导致土壤有机质含量下降。

2. 地形：我省多山。山地(包括丘陵)面积约占总面积的97%，山地土壤分布由海拔250米左右直到2900多米。黔北、黔东北除大娄山和梵净山外，一般海拔在800米以下，耕地土壤

表4 年均降雨量与耕地土壤有机质含量关系

年均降雨量 (毫米)	县(市)数	耕地平均有机质含量 (%)
>1450±50	8	5.08
1300±50	31	3.70
1200±50	14	3.22
1100±50	28	2.99
1000±50	1	2.34
<900±50	2	4.13

有机质平均含量较海拔1000—2000米地区要少0.5—0.8%。分布在海拔800—1300米发育于黄壤的黄泥土,其有机质平均含量为3.3%,但分布在1500米以上的发育于黄棕壤的灰泡土有机质达4.52%,较黄泥土高1.22%。这种因地形引起的气温下降、湿度增高同样有利于土壤有机质的积累。此外,山丘多,阴山夹沟多,地下水多,形成阴湿低温的环境,这些都有利于有机物质的积累。

发育于岩溶洼地、小坝子、高原湖沼的泥炭土壤,由于地形平缓且水源丰富,多辟为农地,其有机质含量极高。有的泥炭层可厚达2米以上。

### (二)碳酸盐岩地貌的影响

除黔东南地区外,我省各地广泛出露石灰岩及其它碳酸盐岩石。据估计,其覆盖率达73%左右。我省各种耕地土壤显然都或多或少受到山地的限制和岩溶地貌的影响。洼地、盆地、麻窝、冲沟的耕地受岩溶水长期浸泡发育形成大眼泥、大土泥、鸭屎泥、冷滥泥等石灰性土壤。由于长期引地下水灌溉和岩溶毛管水的上升,使酸性土壤复钙。灰岩山地残积形成分布广泛的石灰土及其垦耕后耕地。这类耕地的腐殖质活性低,胡敏酸/富里酸(H/F)比值大,较少参加土壤营养循环,而在土壤中相对积累起来(表5)。如占我省稻田面积22.7%的大眼泥田有机质平均含量为4.41%;占稻田面积19%的冷滥田有机质平均含量为5.35%;分布较广的鸭屎泥田其有机质含量达5.02%,都高于全省土壤有机质的平均含量。就自然土壤而论,山地石灰土的非侵蚀地有机质含量达7.1%,比黄壤非侵蚀地高出50%以上。

表5 贵州省几种主要土壤的腐殖质特性

土壤名称	取样地点	母岩	有机碳 (%)	pH	H/F	活性腐殖酸 总腐殖酸 (%)
大土泥土	普定	石灰岩	4.75	7.5	1.36	27.0
黄砂泥土	毕节	砂岩	1.19	4.9	0.48	95.0
死黄泥土	湄潭	红色粘土	0.92	4.5	0.10	100.0
黄泥土	都匀	页岩	1.82	5.2	0.56	98.0
灰泡大土	威宁	红色粘土	1.20	6.1	0.52	68.2
黄泥土	毕节	页岩	3.24	6.9	0.85	68.0
小黄泥土	遵义	红色粘土	2.01	6.7	0.69	72.6

### (三)其它因素 影响我省土壤有机质含量的因素还有:

1. 土壤质地: 我省土壤质地较粘重, 据估计, 粘土约占30%左右, 大部分土壤质地为粘土及粘壤土, 砂岩母质发育或河流冲积形成的砂土、砂壤只占很小比例。表2的资料说明质地偏砂的土壤有机质含量较低, 而质地粘重的土壤, 因其土粒细, 比表面大, 能吸附较多的有机物质, 使之免受分解, 从而导致有机质的积累。

2. 人为因子: 耕作、施肥等措施可使耕作土壤的有机质含量及分布发生一定的变化。但是与自然因素相比, 人为因素的影响力要弱得多。

综上所述, 我省的高海拔, 以及低温高湿的气候有利于有机质的积累, 而岩溶地貌也促进了土壤有机质的积累过程。(参考文献略)