

基于野外调查信息的安徽省宣城市典型烟田的土系建立^①

季学军¹, 沈思灯¹, 薛琳¹, 张国¹, 庄云^{2,3}, 武小净^{2,3},
李德成^{3*}, 祖朝龙⁴

(1 安徽皖南烟叶有限责任公司, 安徽宣城 242000; 2 南京农业大学资源与环境科学学院, 南京 210095; 3 土壤与农业可持续发展国家重点实验室(中国科学院南京土壤研究所), 南京 210008; 4 安徽省农业科学院烟草研究所, 合肥 233100)

Soil Taxonomy of Typical Tobacco Fields in Xuancheng of Southern Anhui

JI Xue-jun¹, SHEN Si-deng¹, XUE Lin¹, ZHANG Guo¹, ZHUANG Yun^{2,3},
WU Xiao-jin^{2,3}, LI De-cheng^{3*}, ZU Cao-long⁴

(1 Wannan Tobacco Co. Ltd., Xuancheng, Anhui 242000, China; 2 College of Resources and Environmental Science, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China; 3 State Key Laboratory of Soil and Sustainable Agriculture (Institute of Soil Science, Chinese Academy of Sciences), Nanjing 210008, China; 4 Institute of Tobacco Science, Anhui Agricultural Academy of Sciences, Hefei 233100, China)

摘 要: 选择安徽主要植烟区皖南宣城市宣州区 10 块代表性烟田, 通过野外土壤调查和室内测定, 对其烟田土壤的系统分类归属进行了研究。结果表明: 10 块烟田中, 4 个剖面位于河漫滩部位, 为烟-旱作作物轮作, 为潮湿雏形土, 按土壤颗粒大小可划为 2 个土系; 6 个剖面位于阶地上, 为烟-晚稻轮作, 亚类上分别归属于水耕人为土, 按氧化还原层中铁锰结核特征可划为 5 个土系。

关键词: 典型烟田土壤; 系统分类; 宣州区

中图分类号: S152.1

安徽省是我国长江流域的一个重要的烟叶种植省份, 烟叶种植面积约 1.1 万 hm^2 , 烟叶收购量约 50 万担(1 担 = 50 kg), 其中, 皖南地区烟叶种植面积约 1.0 万 hm^2 , 烟叶收购量约 43 万担, 皖南烟叶种植以宣城市宣州区最多, 烟叶种植面积约 4 300 hm^2 , 烟叶收购量约 20 万担。皖南地区总体上属于我国东南烟草种植区中的皖南赣北丘陵烤烟区, 是烤烟生长的适宜区和最适宜区, 具有烟叶生长的优越气候和土壤条件^[1-3], 其宣州区的烟叶“焦甜香”风格得到了行业内的一致认可和高度评价^[4]。本研究选择宣州区作为皖南地区典型烟区, 旨在通过对其典型烟田的野外土壤调查研究, 尝试建立相应的烟田土壤的土系, 这不仅可以使研究成果能够与土壤学国际发展趋势接轨, 也可直观反映烟区烟田的土壤特征, 对于制订烟

区发展区划, 采取有效调控措施强化烟叶的香型风格等, 均具有积极的生产意义。

1 材料与方法

1.1 宣州区基本概况

宣州区地处皖南山区余脉与长江中下游冲积平原结合部, 介于 $117^{\circ}58' \sim 119^{\circ}40'E$ 、 $29^{\circ}57' \sim 31^{\circ}19'N$, 南部低山广布, 中部丘陵起伏, 北部圩区为主。总面积 2 533 km^2 , 其中耕地面积 9.6 万 hm^2 。属亚热带季风气候, 年均气温 15.9°C (50 cm 深度土温, 大致相当于气温 $+1.2^{\circ}\text{C}$, 为 17.1°C , 介于 $16^{\circ}\text{C} \sim 23^{\circ}\text{C}$ 热性范围), 年降水量 1 294 mm, 干燥度在 0.68 ~ 0.90 之间(位于位置较高的低丘岗地的烟田, 土壤水分状况主要受降雨影响, 属于干润; 而位于冲积平原和沟谷

基金项目: 国家烟草专卖局/中国烟草总公司项目(110201101001[TS-011]和 110201101002[TS-02])资助。

* 通讯作者(dcli@issas.ac.cn)

作者简介: 季学军(1969—), 男, 安徽宣城人, 硕士, 主要从事烟草科研与生产工作。E-mail: jixuejun08@163.com

地区的烟田,土壤水分状况主要受地下水影响,属于潮湿),无霜期约 8 个月,日照时数约 1 500 h。烟田土壤类型按发生学分类主要为水稻土和潮土,成土母质主要来自花岗岩、泥质岩、硅质岩类风化物的河流冲积物、河湖相沉积物和下蜀黄土等,基本以烤烟-晚稻(油菜、豆类、棉花等)轮作为主。

1.2 典型烟田的确定及其调查

典型烟田的确定采用“以烟定田”的思路:首先依据 3 个典型区第二次土壤普查资料,按地形地貌、成土母质、土壤条件的空间差异,结合烟叶公司的种植区划,以村为单元划分“植烟片区”;在每个“植烟片区”,依据烟站技术人员和烟农的经验,加上田间的农艺性状调查,确定烟叶长势好和能够产优质烟叶的田块。按此原则,在宣州区确定了 10 块烟田。

1.3 典型烟田系统分类归属

烟田土壤系统分类中的高级单元(土纲-亚纲-土类-亚类)依据《中国土壤系统分类检索(第三版)》^[5]。土族和土系的建立则依据 2012 年由中国科学院南京土壤研究所牵头,依托国家科技基础性工作专项《我国土系调查与 中国土系志 编制》(2008FY110600)编制的《土族与土系划分标准》。

用于土族分类的主要鉴别特征包括:土壤颗粒大小级别,反映水分和养分等物质在土壤中的运移难易;不同颗粒级别的土壤矿物组成类型,反映土壤供肥和保肥的能力;石灰性与土壤酸碱性,反映土

壤中碳酸钙含量和 pH;土壤温度状况,反映适宜的特定作物生长气候环境;土体厚度,反映成土母岩风化成土的程度以及根系下扎的深度。土族命名一般有选择地采用上述特征的连续叠加。

土系划分可选土壤性质与划分标准:特定土层深度、厚度和颜色差异;表层土壤质地差异;土壤中岩石碎屑、侵入体等绝对含量差异超过 30%。土系命名以首次发现并记录或占优势的地名命名,命名一般采用 2~3 个汉字地名的形式,一般优先考虑乡镇名,然后再考虑村名。考虑到本研究的调查尺度仅为县级,而且烟田的空间分布存在较大的局限性,一些剖面同处在一乡镇,为了避免出现同名现象,这里暂采用镇名或村名的形式命名土系。

2 结果与讨论

2.1 典型烟田概况

调查的 10 块烟田基本信息详见表 1。可以看出,宣州区烟田主要为位于河漫滩和冲积平原或湖相沉积平原的阶地上,基本为烤烟-晚稻(油菜、棉花、豆类)轮作,发生学上主要属于潮土和水稻土。

2.2 典型烟田系统分类高级单元归属

依据野外土壤剖面的描述,依据《中国土壤系统分类检索(第三版)》^[5],土壤 pH<5.5 的为酸性。根据 pH 测定结果,调查的剖面土族控制层段(25~100 cm)pH 介于 5.0~8.5 之间,加权平均为 6.3,均为非酸性。各土壤剖面的系统分类高级级别归属见表 2。

表 1 宣州区烟田的基本信息

剖面	XZ-01	XZ-02	XZ-03	XZ-04	XZ-05
地点	向阳镇鲁溪村	新田镇山岭村	周王镇红祥村	文昌镇沿河村	文昌镇福川村
纬度	30°51.744 ′	30°42.970 ′	30°49.124 ′	30°42.970 ′	30°50.366 ′
经度	118°53.782 ′	118°45.820 ′	118°39.673 ′	118°45.820 ′	118°28.932 ′
海拔(m)	24	121	61	121	24
地形	河漫滩	河漫滩	阶地	阶地	阶地
成土母质	河流冲积物	河流冲积物	河流冲积物	河流冲积物	河流冲积物
土地利用	旱地	旱地	水田	旱地	旱地
剖面	XZ-06	XZ-07	XZ-08	XZ-09	XZ-10
地点	杨柳镇三长村	黄渡乡西扎村	黄渡乡安莲村	孙埠镇刘村	沈村社区万里组
纬度	30°53.197 ′	30°48.151 ′	30°49.034 ′	30°51.834 ′	30°52.697 ′
经度	118°31.440 ′	118°52.056 ′	118°54.187 ′	118°55.462 ′	118°51.621 ′
海拔(m)	26	54	30	30	26
地形	阶地	阶地	阶地	阶地	阶地
成土母质	河流冲积物	河流冲积物	河流冲积物	河流冲积物	河湖相沉积物
土地利用	水田	水田	水田	水田	水田

表 2 宣州区典型烟田土壤系统分类高级单元归属

土纲	亚纲	土类	亚类	烟田剖面	诊断层	诊断特性
雏形土	潮湿雏形土	淡色潮湿雏形土	普通淡色潮湿雏形土	XZ-01, XZ-02, XZ-04, XZ-05	淡薄表层、雏形层	热性、潮湿、氧化还原特征
人为土	水耕人为土	铁渗水耕人为土	普通铁渗水耕人为土	XZ-03, XZ-07, XZ-10	水耕表层(耕作层+犁底层)、水耕氧化还原层	热性、人为滞水、铁渗淋亚层特征
		铁聚水耕人为土	普通铁聚水耕人为土	XZ-08, XZ-09	水耕表层(耕作层+犁底层)、水耕氧化还原层	热性、人为滞水、铁聚特征
		筒育水耕人为土	普通筒育水耕人为土	XZ-06	水耕表层(耕作层+犁底层)、水耕氧化还原层	热性、人为滞水、氧化还原特征

(1) 雏形土纲：XZ-01、XZ-02、XZ-04 和 XZ-05 位于河流的河漫滩上，为烟-旱作物等轮作，发生学上属于潮土，其剖面构型为 Ap(耕作表层)+ Bwr(雏形层)+ C(母质)，属于普通淡色潮湿雏形土亚类。

(2) 人为土纲：XZ-03、XZ-07、XZ-10、XZ-08、XZ-09 和 XZ-06 位于冲积平原或湖相沉积平原的阶地，为烟-晚稻轮作，发生学上属于水稻土，其剖面构型为 Ap1(耕作层)+Ap2(犁底层)+Br(水耕氧化还原层)+ C(母质)，属水耕人为土纲，其中，XZ-03、XZ-07 和 XZ-10 在 Ap2 层之下有灰色铁渗淋亚层，在亚类上属于普通铁渗水耕人为土；XZ-08 和 XZ-09

的 Br 层为黄棕色，铁锰斑纹和铁锰结核明显多于灰色的 Ap 层，在亚类上属于普通铁聚水耕人为土；XZ-06 的土体中铁锰分异不太明显，属于普通筒育水耕人为土。

2.3 系统分类基层单元确定

根据《土族与土系建立原则与标准(试行稿)》，建立的土系见表 3。10 块烟田，划为 5 个土族、7 个土系。但需要指出的是：上述建立的土族和土系的建立仅是依据野外调查信息的初步结论，土系的最后鉴定与描述等还需土样关键理化指标测定分析结果以及更多土系间的比较方能完成。

表 3 宣州区典型烟田土系划分

土族	土系	典型单个土体	同一土族不同土系主要差异
砂质硅质混合型非酸性热性-普通淡色潮湿雏形土	鲁溪系	XZ-01, XZ-04, XZ-05	
壤质盖粗骨质硅质混合型非酸性热性-普通淡色潮湿雏形土	山岭系	XC-02	
黏壤质硅质混合型非酸性热性-普通铁渗水耕人为土	西扎系	XZ-07	80 cm 以下无铁锰结核
	红祥系	XZ-03, XZ-10	80 cm 以下有铁锰结核
黏壤质硅质混合型热性-普通铁聚水耕人为土	安莲系	XZ-08	40 cm 以下有大量粒径 2~4 mm 的铁锰结核
	刘村系	XZ-09	40 cm 以下有少量粒径<1 mm 的铁锰结核
壤质硅质混合型热性-普通筒育水耕人为土	三长系	XZ-06	

2.4 植烟适宜性初评

雏形土的烟田，土壤颗粒大小较粗，通透性好，且养分含量偏低而易于通过施肥调控，非常适宜种烟，所产烟叶的“焦甜香”风格非常明显，但其土壤有机质含量，尤其是结构性有机质含量偏低，需要增施有机肥。水耕人为土的烟田(主要是宣州北部，多为下蜀黄土母质)，土壤颗粒大小偏向黏质，养分含量偏高，虽然烟叶产量高，但所产烟叶的“焦甜香”风格不明显，需要通过质地改良加粗质地以强化“焦甜香”风格^[6]。

参考文献：

[1] 王彦亭, 谢建平, 李志宏. 中国烟草种植区划[M]. 北京: 科学出版社, 2010

[2] 席晋峰, 李贤胜, 王大州, 季学军, 沈思灯, 杨平, 周立祥, 李德成. “焦甜香”特色烟在宣城地区种植的土壤适宜性研究[J]. 土壤, 2009, 41 (6): 1 018-1 020

[3] 季学军, 王大州, 沈思灯, 席晋峰, 李德成, 李贤胜, 杨平, 周立祥. 安徽省宣城市特色烟种植潜力定量评价[J]. 土壤, 2010, 42 (4): 648-651

[4] 皖南烟叶有限责任公司. 皖南烟叶: 溢满“焦甜香”[J/OL]. 中国烟草(网络版), 2009-07-01(13). http://www.echinatobacco.com/zhongguoyancao/2009-07/01/content_124522.htm

[5] 中国科学院南京土壤研究所土壤系统分类课题组, 中国土壤系统分类课题研究协作组. 中国土壤系统分类检索[M]. 3 版. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 2001

[6] 祖朝龙, 徐经年, 牛勇, 张林, 季学军, 刘碧荣, 沈思灯, 马称心. 稻壳掺播对土壤质地及烟叶生产的影响[J]. 土壤, 2011, 43 (1): 107-112