

# 云南东部烤烟农业地质背景研究

曾群望

(云南省地质科学研究所)

云南烤烟享誉中外,为国民经济重要支柱。本文运用农业地质学理论方法研究了滇东 4 县(陆良、路南、弥勒、泸西)烤烟种植与地质背景的关系。

笔者认为,地质背景是烤烟生产多因子复杂系统中一个不容忽视的重要因子,它的作用主要在于来自地质体的矿质营养元素对烟叶品质的直接影响,以及由母岩衍生土壤的理化性状对烟叶品质的间接影响等。从宏观上看,云烟主产区受气候带和大地构造带的控制,主要分布在北亚热带中和金沙江—红河大断裂以东地区。区内烤烟品质的不均衡分布与地质背景有密切关系。

研究中提出烤烟农业地质背景景观区的概念,将研究区划分为 10 种景观区,分区设研究点共 90 个,每点按岩石、土壤、烟叶立体剖面采样。分区作小区试验共 15 个。使用了卫片遥感解译、等离子光谱分析、X 衍射分析、土壤理化性状多项分析、土壤砂矿物分析,烟叶有机物分析等综合手段,获各类数据逾万,用电脑作多种程序数据处理。

对烟叶化学成分作 R 型聚类分析发现,所有成分明显分为性质迥异的两群,一群是以总糖为代表的酸性组分,另一群是以总烟碱为代表的碱性组分。烟碱是产生必需生理强度的物质,而总糖可抑制烟碱过高产生的不良反应,二者的适度平衡是优质烟的化学本质。

笔者设计了糖—碱二元坐标图,用以表达烤烟内在品质,将收集到的国内外及研究区的数据投入图上,清楚区分出它们的品质特征。按照吸烟安全性及国际市场趋势,要求烟叶总糖不宜太高(不高于 20%),烟碱不宜太低(不低于 2%),糖碱比不高于 10。按此标准,外烟优于云烟,云烟优于长江以南的烟,长江以南的烟又优于长江以北的烟。

改善中烟(包括云烟)品质使之在国际市场上具有更强的竞争力,关键在于降低总糖、提高烟碱的含量,使糖碱比降低到 10 以下。

通过相关分析等多种手段研究,我们发现了烟叶灰分中有一组元素(包括稀土元素)与总糖、烟碱等成分有较密切的关系,将它们命名为烤烟的特征元素组合。同时,研究了这些元素在岩石→土壤→烟叶系统中的丰度及迁移富集规律。对土壤的多种理化性状与烟叶品质关系也作了探索研究,发现土壤粒度与烟碱糖碱比有一定关系,即粒度较粗者烟碱较高、糖碱比较低。原因在于粒度较粗的土壤通透性较好,有利于烟株根系发育,而烟碱的积累主要靠根系完成。另外,土壤的阳离子交换量、代换性盐基总量和盐基饱和度以中等者最宜植烟(烟碱较高,糖碱比较低),过高或过低者均不太适宜植烟。这与烟农长期积累的经验——植烟土壤不宜太肥是一致的。其机理尚需进一步探索。

笔者研究了 10 种景观区的烤烟品质,综合考虑各种因素,将景观区划分为 3 大类宜烟背景区:

## 1 适宜种植外烟型(高碱低糖型)优质烟背景区

包括前寒武纪砂板岩黄红壤区、第四纪砾质黄红壤区和多源黄红壤区,占研究区总面积

20%左右。主要分布于陆良县牛首山区、山前丘原区及陆良、弥勒等几个大盆地。所植烤烟烟碱一般在于2.5%，糖碱比小于10。国家在建立出口烟基地时应考虑此点。尤其在山区和山前丘原区发展烤烟，更具开发山区、缓解粮烟争地矛盾之多种意义。

## 2 适宜种植云烟型(中碱中糖型)优质烟背景区

包括古生代及三迭纪碳酸盐岩红壤区和老第三纪钙质泥岩及三迭纪页岩紫色土区，占总面积的75%左右。4县都有广泛分布，构成岩溶地貌景观，石多土少瘠薄、缺水是本区特点，发展烤烟是脱贫致富的重要途径。所植烤烟烟碱在1.5~2.0%之间，糖碱比15左右，此即清香型云烟的品质特征。

## 3 次适宜区(低碱高糖型)

包括中生代及古生代各种成分单一的碎屑岩黄红壤区及二迭纪玄武岩红壤区，占总面积的5%左右。所植烤烟烟碱低于1.5%，糖碱比大于15，品质较差，需改良土壤、补充特征元素，才能改善品质，提高产量。

为了验证理论研究结果，还作了15个小区试验。与农学相比，农业地质学的小区试验有3个特点，一是按不同景观区分别试验，二是必须在测土基础上确定试验因子，三是试验因子不能仅仅是土壤中缺什么就补什么，而是针对所缺的特征元素。如弥勒县几乎所有烟区土壤皆缺硼，有些缺锰，开始也作了硼、锰的试验，但由于它们不是烤烟的特征元素，效果不明显。而在缺稀土元素、缺镁等的地方作稀土和镁的试验，效果均较显著。

综上所述，本课题的主要成果有：

1、查明烤烟烟叶化学成分中的酸、碱二类组分及优质烟的评判标准。首次提出糖—碱二元坐标图的表达方法，找到了改善中烟品质的关键。

2、国内外首次揭示了烤烟烟叶中41个元素(包括15个稀土元素)的丰度，发现了影响烤烟内在品质的特征元素组合和某些土壤理化性状。研究了元素在岩石→土壤→烟叶系统中的分布和迁移、富集规律。为改善烤烟内在品质找到了又一条途径。初步小区试验的成功，使成果有较好的实效性和可操作性。

3、烤烟农业地质背景景观区概念的提出及具体划分和分类，在宏观上对烤烟生产的优化布局、分类指导和出口烟基地建设有重要意义。

4、总结出“烤烟生产酸碱适度平均律”，在理论上具有相当深度。平衡律的主要内容是：烟叶内在品质的化学本质是酸碱组分适度平衡；影响烟叶内在品质的特征元素(可分偏碱性金属元素和偏酸性非金属元素)要适度平衡；特征元素所存在的土壤反应条件也应适度平衡；烤烟生产中针对不同地质背景衍生的土壤，采取补充特征元素或调整土壤pH值的措施，仍应遵循酸碱适度平衡的规律。

本课题为云南省地矿局下达的指令性任务，作为支援农业的具体行动之一。90年野外调研，91年小区试验，92年提交报告，现正在作最后的综合整理和研究。