

土壤系统分类中年平均土温的判定

林世如 杨心仪

(广西土肥所)

摘 要

广西年平均气温具有三维的分布规律。某些地方的年平均气温可以用三元经验方程来估算。经验方程是： $\hat{Y}$ (年平均气温℃) = $69.2362 - 0.6675 \times \text{纬度}^* - 0.2941 \times \text{经度}^* - 0.0049 \times \text{海拔(m)}$ 。用各气象台站的有关数据，通过线性回归方程可得到年平均土温的附加常量，便可估算出任何采样点的年平均土温，对野外工作带来方便。

近年来，由于诊断层和诊断特性概念的引入，我国的土壤分类指标有逐步从定性走向量化的趋势。全国土壤系统分类基金课题研究协作组已提出了《中国土壤分类初拟》^[1]和《中国土壤系统分类(二稿)》^[2]。它们都对土壤的年平均温度作了一些规定。

美国《土壤分类》一书认为，土壤的年平均温度可以在年平均气温的基础上加1℃来估算^[3]。这就提出了两个条件：一是要有年平均气温的资料，二是要有在年平均气温基础上估算土壤年平均温度时增加的常量。

野外土壤调查，剖面远离气象台站，判断剖面所在位置的年平均气温固然可以参考附近气象台站的数据。但土壤年平均温度与年平均气温之间的关系仍不好解决。

就广西而言，目前尚缺乏50cm深处的实测的土壤温度。同时我们希望能在野外随时确定剖面所在位置50cm深处的年平均土温，以便及时进行比较。为此，我们分析了广西各地气温资料，觉得这些年平均气温具有三维的分布规律。因为广西东南受太平洋暖湿气团的影响较大，西南接受从云贵高原而来的下降气流。一般情况下，气温有西北高而东南低的趋势。加上同纬度太阳辐射量相同，海拔高处比低处气温低的规律，选用三元的回归方法可以获得一个普遍性较高的经验公式，在野外直接估算剖面所在位置的年平均气温。在此基础上加一个常量，直接估计土壤的年平均温度。

根据广西气象局颁布的1971—1980年的各地年平均气温的资料(94个台站)所进行的三元回归计算，获得年平均气温的经验方程如下：

$$\hat{Y}(\text{年平均气温 } ^\circ\text{C}) = 69.2362 - 0.6675 \times \text{纬度}^* - 0.2941 \times \text{经度}^* - 0.0049 \times \text{海拔(m)}$$

方程的F值 = 342.55**，而F值表 $F_{0.01}(3, 90)$ 的F值 = 4.01。三个变量的t值分别为： $t_1 = -15.540^{**}$ ， $t_2 = -8.415^{**}$ ， $t_3 = -16.858^{**}$ ；t值表 $t_{0.001}(90) = 3.402$ 。

在年平均气温的基础上估计土壤年平均温度增加的常量。我们利用现有气象台站不同深度年平均土温的观测值进行估算。广西目前有80cm深的年均土温观测值的台站有9个。把年平均土温按不同深度减去该台站的年平均气温，所得差数再进行平均，然后与对应的土壤深度进行线性回归，求出经验公式为： $\hat{Y}(\text{土壤平均温} - \text{年平均气温}) = 2.18326 + 0.0053 \times$

* 十进制。

深度(cm) 方程的 r 值为 $0.9867^{**}(n=9)$ 。

根据这个方程得出50cm深处土壤年平均温度是年平均气温加 2.45°C 。

这样,在广西北纬 $21^{\circ}02'$ — $26^{\circ}03'$,东经 $105^{\circ}05'$ — $111^{\circ}44'$,海拔4—979m的范围内作野外调查,就可以随时判断所在位置50cm深处年平均土壤温度的状况。

广西的年平均气温分布规律也许比较单纯。其它地区可以根据分布特点分地区采用不同形式来表达,这样对野外调查无疑是较方便的。

参 考 文 献

- [1] 中国科学院南京土壤研究所土壤分类课题组,中国土壤系统分类初拟,土壤,第17卷,第6期,1985。
- [2] 中国科学院南京土壤研究所土壤系统分类基金课题组,中国土壤系统分类(二稿),土壤学进展,土壤系统分类研讨会特刊,1987。
- [3] Soil Survey Staff, USDA: Soil Taxonomy. US Government Printing Office, 1975。

(上接第25页)

旱田(小麦): $y = 2.81 + 0.39x - 0.094x^2$ $R = 0.9992$

水田(水稻): $y = 3.941 + 0.4497x - 0.1197x^2$ $R = 0.9977$ 。式中: y ——作物产量百公斤/亩; x ——还草量百公斤/亩。

对上述方程求一阶导数并令其为0,求得最佳还草量为:对旱田而言为210公斤/亩,对水田为188公斤/亩。

2. 适当补施氮肥。由于秸秆碳氮比大,补充适当氮肥调节C/N值有利于微生物的活动。据试验,每向土壤归还100公斤秸秆,应补施碳铵10公斤。

(三)种绿肥 绿肥的碳氮比小,易分解,长期种植并施用绿肥,也能有效地提高土壤的有机质。当前应注意解决三个问题:1. 提供廉价的保肥种子,着重自繁自用;2. 提高绿肥产量;3. 有条件地方种绿肥与发展畜牧业等结合起来,以利对绿肥进行综合利用。

(四)增施土杂肥 目前,关键是提高土杂肥的有机质含量。应将其草泥比控制在1:5以下,这样土杂肥中有机质的含量将会大大提高。

(五)合理轮作 稻麦轮作则是较理想的轮作方式,既可提高农作物的产量,还能有效地提高土壤的有机质。因为实行水旱轮作的土壤,每年有一半左右时间淹在水中,土壤基本处在嫌气状态,温度比较低,残留土壤的有机物分解缓慢,有利于土壤有机质的积累。所以凡长期进行水旱轮作的田,土壤有机质含量总是比旱作田的高。