



图3 空心面 dough 的流变曲线 ($t=40^{\circ}\text{C}$, $w=0.30$, $p=4.9 \times 10^5$ 帕, I 等面粉)

含水量对塑性粘度的影响从表 9 中可以看到。
($t=40^{\circ}\text{C}$, $p=4.9 \times 10^5$ 帕)

压力 p 对塑性粘度的影响成线性关系, 剪切速率在 $\dot{\gamma}=0.13 \sim 1.16 \text{秒}^{-1}$ 的范围内有下面关系:

表9 空心面 dough 的塑性粘度 $\eta \times 10^{-3}$ (帕秒) 与含水量 w 的关系

面团含水量公斤/公斤							
0.285		0.300		0.310		0.320	
$\dot{\gamma}$	$\eta_{塑}$	$\dot{\gamma}$	$\eta_{塑}$	$\dot{\gamma}$	$\eta_{塑}$	$\dot{\gamma}$	$\eta_{塑}$
0.033	1210	0.02	1140	0.018	870	0.014	750
0.204	423	0.098	420	0.09	302	0.094	216
0.57	233	0.28	232	0.33	144	0.28	121
0.85	185	0.53	165	0.61	108	0.77	63
1.18	153	0.89	125	1.06	75	1.32	47
1.51	134	1.44	94	1.68	59	1.89	38
1.94	117	2.25	70	2.33	48	2.43	31

($t=40^{\circ}\text{C}$, $p=4.9 \times 10^5$ 帕, I 等面粉面团)

表12 面筋的结构力学性质

面粉等级	含水量 (公斤/公斤)	剪切模量 $G \times 10^{-2}$ 帕	粘度 $\eta \times 10^{-5}$ 帕·秒	松弛期 η/G 秒	压弹性 (%)	拉伸弹性 (%)
高等	0.65	4.8	3.4	680	57	74
I 等	0.67	3.4	2.1	690	57	71
II 等	0.68	5.5	2.2	445	52	65

$$\eta_{塑} = a + b \cdot p \quad (4)$$

式中, p —压力, 帕; a , b —实验系数, (见表 10)

表10 方程(4)的系数

系 数	剪切速率 (秒 ⁻¹)				
	0.13	0.20	0.30	0.60	1.16
$a \times 10^{-5}$	2.64	2.11	1.65	1.08	0.72
b	0.021	0.017	0.014	0.008	0.009

这种空心面 dough 在较低的温度 ($t=20^{\circ}\text{C}$) 下, 流动曲线可以用奥斯特瓦尔德指数方程来描述:

$$\tau = \eta_1 \cdot \dot{\gamma}^n (\eta_0 = 0)$$

此时, η_1 —称为粘性系数(见表 11)

表11 方程(5)的系数

面团含水量	η_1	n
0.30	0.1045	0.13
0.31	0.0760	0.09
0.32	0.0734	0.13
0.33	0.0575	0.12

七 面筋的结构—力学性质。对面粉质量的评定采用面筋来进行。面筋的结构—力学性能是评定面粉、面团质量好坏的重要参数。剪切速度固定很小的数值, $\dot{\gamma}=3.0 \times 10^{-8} \text{秒}^{-1}$, 完全展延弹性, 测试数据如表 12。

茶叶选择性聚氟能力的研究

大庸县卫生防疫站 徐楚材

茶叶与人民生活密切相关, 我国茶叶的生产量与消耗量在世界上都占较大比重, 茶叶中

含有较多种维生素及微量元素, 包括能够聚集元素氟已多见于报告及科普宣传, 但究竟能够

聚集多少含量的氟，与土壤中氟含量有多大比例关系，未见较多报导，笔者进行了有关研究，现将研究结果报导如下：

一、材料与方法

我们选择采摘期茶叶五十株，分株采摘可食用部分茶叶，收集编号，105℃烘干，同时挖取茶树下泥土，与茶叶树同样编号并同样处理粉碎后过 40 目筛，供分析、分别检测茶叶、泥土中氟离子含量。茶叶取样 0.5 克，泥土取样 2.0克以 1 N HCl10 毫升浸泡 1 小时，加醋酸钠、柠檬酸钠、高氯酸缓冲液 25 毫升，加蒸馏水 15毫升，以氟离子选择性电极在电磁搅拌下，测电位值，在同等条件下制作标准曲线，折算出样本中氟含量。

在测泥土中氟含量时，同时取泥土，以蒸馏水浸泡过夜过滤后，如上法同样检测，我们将前面测得的泥土中的氟离子量，称总氟，以蒸馏水浸泡泥土过滤液中的氟离子量称可溶性氟，并分别统计分析。

二、结果与分析

茶叶中氟离子含量与泥土中总氟及可溶性氟含量见表 1。

表 1 茶叶与茶树下泥土中氟离子含量表 单位：毫克/公斤

样 本	样 数	检出范围	平均含量	标准差
茶 叶	45	13.00~70.00	41.74	11.72
茶叶树下泥土中总氟	50	1.80~ 9.00	3.94	1.86
茶叶树下泥土中可溶性氟	50	0.50~ 2.20	1.03	0.29

茶叶中氟离子平均含量为41.74毫克/公斤，其茶叶树下泥土中氟离子总含量平均为 3.94 毫克/公斤，可溶性氟平均含量为 1.03毫克/公斤，经 t 测验，其 t 值分别为 21.39、13.33 说明茶叶中氟含量与其茶树下泥土中总氟及可溶性氟含量均有非常明显的差异。

根据平均含量推定其浓缩比，茶叶聚集土壤中氟离子的能力，相当于浓缩泥土中总氟含量的 10.6 倍，相当于土壤中可溶性氟含量的

40.5 倍(41.74/3.94 41.74/1.03)可见茶叶聚集氟的能力是相当强的。按平均含量加減 2 个标准差推算茶叶中氟含量，其正常含量范围为 18.29~65.19毫克/公斤。茶叶树下泥土中可溶性氟为0.44~1.62毫克/公斤，茶叶树下泥土中总氟 0.23~7.65 毫克/公斤。

茶叶能够聚集氟元素，对其他元素是否亦可聚集呢？我们选测了有毒元素砷，其结果见表 2。

表 2 茶叶与茶树下泥土中砷含量结果 单位：毫克/公斤

标 本	样品数	检出范围	平均含量	标准差
茶叶砷	45	0.36~ 1.10	0.84	0.23
茶树下土壤中全砷	50	8.20~17.78	13.68	2.21
茶树下土壤中速效砷	50	0.83~ 2.67	1.43	0.42

从表 2 可以看出茶叶中砷含量为 0.84 毫克/公斤，茶树下泥土中全砷与可溶性砷含量分别为 13.68 毫克/公斤，1.43 毫克/公斤，低于其泥土中全砷及可溶性砷含量，经 t 测验，t 值分别为 12.99，5.81，说明茶叶中有毒元素砷含量与泥土中全砷及可溶性砷含量有非常显著性的差异。其浓缩比为 1:1.7、1:16.3(0.84/1.43、0.84/13.68) 均小于 1，与茶叶中氟含量与泥土中总氟及可溶性氟的比值(10.6:1 40.5 :1) 恰恰相反，说明茶叶对有毒元素砷，具有选择性不吸收的特性。

我县在饮用水氟含量调查时进行了水氟含量的检测，其地表水及浅层地下水中氟含量在 0.05~0.07毫克/升之间，说明属低氟地区，当地有喝茶的习惯，因此，提倡喝茶，对补充氟摄入量的不足是有好处的，水质中关于氟的正常卫生含量为 0.20~0.50 毫克/升，按正常。每天需饮用 1.0~1.5 公斤左右水计算，大约缺氟 100 至 150 微克左右，因此每天饮用10~30 克茶叶，其中的氟含量对补充缺氟是可取的。

三、小结

本文报导了茶叶具有选择性聚集生长环境中氟的能力，其聚氟浓缩比值对泥土中可溶性

氟及总氟分别为 10.6:1.40、40.5:1, 而对有害元素砷却有一定的不吸收特性, 其浓缩比值与对氟元素的比值相反, 并认为在湘西缺氟地区, 提倡喝茶, 对人体健康是有好处的。

参考资料:

- (一) 卫生学: 43—47 湖南医学院编
- (二) 水质卫生标准: 湖南医学院编
- (三) 生活饮用水质标准: 国家基本建设委员会、卫生部 1976 年

洋茉莉醛对鸡胚细胞和体外人淋巴细胞姐妹染色体交换的影响

辽宁省卫生防疫站 宋 芬 褚广鑫 陆守政

摘 要

本文对洋茉莉醛香料的致突变性作了试验, 采用的方法为: 对鸡胚细胞和体外人淋巴细胞 SCE 的影响。结论是洋茉莉醛有致突变性。文章还证实了 SCE 的方法与其它方法的一致性, 并指出这一方法具有剂量小的优点。

洋茉莉醛 (Piperonal) 亦即胡椒醛, 化学名 3,4-亚甲二氧苯甲醛, 分子式 $C_8H_6O_3$, 分子量 150, 结构式:



洋茉莉醛是常用的香料之一, 广泛应用于各种食品和饮料。关于它的致突变性研究, 不同的试验方法, 得出了不同的结果^[1,2]。因此, 对洋茉莉醛的致突变性, 作进一步的研究是必要的。我们用鸡胚细胞和体外人淋巴细胞姐妹染色单体交换 (SCE) 的方法^[3], 检验了洋茉莉醛的致突变性, 现报告如下。

一、材料

洋茉莉醛: 上海香料二厂产, 常温下呈白色结晶, 熔点 37°C , 纯度 99% 以上。

5-溴脱氧尿苷 (BrdU): 中国科学院生物化学所产。

环磷酰胺 (C, P): 上海第十二制药厂生产的注射剂, 每瓶 200mg。

鸡卵: 一周内产新鲜来克亨受精鸡卵, 本站动物室供给。

培养基 RPMI 1640: Serva 产。

秋水仙素: Fluka 产。

植物血球凝集素: 广州医药研究所产。

二、方法与结果

1. 对鸡胚 SCE 的影响:

随机分为 5 组, 第 1 组为对照组, 给机榨豆油, 第 2—4 组给洋茉莉醛, 第 5 组为阳性对照组, 给环磷酰胺, 各组剂量见表 1。洋茉莉醛按剂量混于机榨豆油中, 环磷酰胺溶于生理盐水中。

按褚广鑫等鸡胚细胞姐妹染色单体交换的检验方法^[3]进行。结果见图 1。

由表 1 可见, 洋茉莉醛可使卵内鸡胚细胞 SCE 发生频率增高, 每个细胞平均 SCE 发生数随剂量增加而升高, 相关系数为 0.998, 有明显的剂量——反应关系。经统计学处理, 除 $104 \mu\text{g}/\text{卵}$ 外, 其它各组与对照组比较, 均有极显著差异。

表 1 洋茉莉醛对鸡胚细胞的影响

组 别	鸡胚数	观察中期细胞数	SCE 数/每个细胞 (均数 ± 标准误差)
对 照	5	115	0.18 ± 0.05
100 $\mu\text{g}/\text{卵}$	5	113	$0.30 \pm 0.06 (0.2 > P > 0.1)$
500 $\mu\text{g}/\text{卵}$	5	105	$0.76 \pm 0.14 (P < 0.001)$
2000 $\mu\text{g}/\text{卵}$	5	106	$3.20 \pm 0.30 (P < 0.001)$
C, P 6 $\mu\text{g}/\text{卵}$	3	47	$7.92 \pm 0.71 (P < 0.001)$

2. 对体外人淋巴 SCE 的影响。

从健康人静脉采血, 用肝素抗凝, 每瓶培养基中含有 RPMI 1640 培养液 4 ml, 小牛血清 1 ml, 植物血球凝集素 5 mg, 青霉素、链霉素各 100IU。用 3.5% NaHCO_3 调 pH 至 7.2~7.4 每瓶培养基中加抗凝血 0.3ml。按表 2 的剂量