

显。有关卷烟生产工人神经行为功能改变的研究，作者认为卷烟工人神经行为功能的改变可能是由于尼古丁对中枢神经系统的毒作用所致。本次调查结果发现卷烟生产工人班后神经行为功能改变明显，如手敏捷度、数字译码及视觉记忆与班前比均有显著差异，这些改变与女工尿中尼古丁含量高相吻合。进一步分析发现，尿中尼古丁含量 >100ng/ml 组工人的手敏捷度、数字译码及目标追踪得分均低于尿中尼古丁含量 <100ng/ml 组 ( $P < 0.05$ )。据此，我们初步建议尿中尼古丁含量 100ng/ml 可作为卷烟生产非吸烟女工生物接触限值。

尼古丁是一种神经毒物，可直接或间接地影响神经系统，小剂量时最初的作用表现为兴奋，大剂量时

则表现为抑制作用。尼古丁对中枢神经系统的作用是通过改变或刺激不同神经调节肽的释放发挥作用，如释放精氨酸加压素、生长激素、催乳激素、内源性阿片样肽，尼古丁还可影响5-羟色胺的释放。卷烟生产工人神经行为功能的改变是否与尼古丁或刺激不同神经调节肽的释放有关，尚需进一步研究。

近年来，神经行为功能在职业接触限值的制订中占有相当重要的地位。本次调查结果显示某些神经行为功能测试项目得分与尿中尼古丁含量呈负相关。因此，在评价卷烟生产环境质量和工人的健康水平时，仅以空气中烟草尘浓度的高低为评判依据有其局限性，我们认为在评价烟草尘浓度是否超标的同时，应考虑工人尿中尼古丁含量的高低。

## 福建某煤矿21年未发现尘肺的调查分析

肖方威<sup>1</sup> 陈友田<sup>2</sup> 陈建超<sup>1</sup> 葛毅榕<sup>1</sup> 徐锡霖<sup>3</sup> 陆代凤<sup>1</sup>

为探讨福建小华煤矿建矿21年来未发现尘肺的原因，作者收集了该煤矿的地质、粉尘浓度，游离二氧化硅含量，金属元素中镍、钛、锌、铁的含量等资料，并选择该矿务局的柯坑、后畚煤矿作对照，进行了对比调查。

### 1 劳动卫生情况

1987~1989年三年期间对小华、柯坑、后畚煤矿井下气象条件进行了测定。小华矿：风速0.35~1.08 m/s，平均0.62m/s，风量1.75~5.42m<sup>3</sup>/s，平均3.36 m<sup>3</sup>/s；后畚矿：风速0.32~25.68m/s，平均 3.55m/s，风量1.17~64.26m<sup>3</sup>/s，平均 16.23m<sup>3</sup>/s；柯坑矿：风速0.12~11.7m/s，平均1.63m/s，风量0.5~27.48m<sup>3</sup>/s，平均 7.47m<sup>3</sup>/s。粉尘浓度：小华矿 矽尘0.2~2.1mg/m<sup>3</sup>，G 0.82mg/m<sup>3</sup>，煤尘0.5~9.0 mg/m<sup>3</sup>，G4.60mg/m<sup>3</sup>。湿度：小华矿平均92.71%，后畚矿平均92%，柯坑矿平均100%。

### 2 小华煤矿尘肺动态观察

我们对小华煤矿 146 名作业工人（其中掘进工81人，采煤工54人，混合工8人，辅助工3人）每隔1~3年进行一次拍片检查。通过21年的动态观察，未发现尘肺病例。而柯坑矿尘肺患病率为12.01%，后畚矿尘肺患病率8.35%。

### 3 各矿游离二氧化硅、金属元素含量分析

粉尘中游离二氧化硅的测定采用焦磷酸法，粉尘中金属元素含量采用美国铂金—埃尔墨原子吸收光谱PE-300型仪器测定。测定结果见表1，表2。

表1 游离二氧化硅含量测定结果 (%)

单 位	建矿时间	粉尘种类	点数	$\bar{X} \pm S$
柯坑矿	1966	矽尘	8	19.35 ± 9.16
		煤尘	6	7.37 ± 3.99
后畚矿	1968	矽尘	8	31.06 ± 13.97
		煤尘	5	15.02 ± 11.73
小华矿	1970	矽尘	6	25.84 ± 11.08
		煤尘	6	10.10 ± 6.68

注：测定时间为1992年

### 4 讨论

4.1 通过21年的动态观察，作者认为小华煤矿未发现尘肺病主要原因是该矿井下作业场所采用湿式作业，湿度大于90%，虽然气象条件较差，粉尘中游离二氧化硅含量较高，但粉尘不易飞扬，经5年井下粉尘浓度监测，都控制在国内允许标准之内，作业工人吸入肺内的粉尘量较少，是延缓尘肺发病的主要原因之一。

4.2 金属元素锌、钛可能有抑制镍的毒性的作用，延缓尘肺发病时间。对小华矿调查发现，矽尘中镍元素平均0.0048%，而锌元素平均0.0933%，钛元素平均0.533%，锌、钛元素分别高于镍元素18.4，110倍。

1. 三明市职业病防治院(365000)
2. 福建上京矿务局职工医院
3. 福建闽西地质大队实验室

表2 不同煤矿粉尘中金属元素含量测定(%)

单 位	粉尘种类	点数	金属元素( $\bar{X} \pm S$ )			
			镍	锌	钛	铁
柯坑矿	矽尘	8	0.0051 ± 0.005	0.010 ± 0.004	0.523 ± 0.199	4.28 ± 1.28
	煤尘	6	0.004 ± 0.007	0.006 ± 0.006	0.200 ± 0.114	2.14 ± 1.25
后畚矿	矽尘	8	0.004 ± 0.003	0.0116 ± 0.005	0.668 ± 0.302	4.81 ± 1.87
	煤尘	5	0.0028 ± 0.001	0.0068 ± 0.002	0.335 ± 0.262	2.48 ± 1.36
小华矿	矽尘	6	0.048 ± 0.002	0.0933 ± 0.17	0.533 ± 0.21	5.73 ± 3.90
	煤尘	6	0.0032 ± 0.0029	0.0204 ± 0.015	0.258 ± 0.19	2.96 ± 1.72

煤尘中镍元素平均0.0032%，而锌元素0.0204%，钛元素0.258%，锌、钛元素分别高于镍元素5.3, 79.6倍，我们所调查的结果与国内外研究结果相一致，可望通过对作业工人补锌而达到延缓尘肺发病的目的。

4.3 据国内学者报道镍有促进尘肺发生发展的作用，含镍元素的粉尘对细胞毒性大，其尘肺发病率上升，我们调查的结果发病率较高的柯坑矿，尘肺患病率12.01%，其矽尘、煤尘中镍元素分别高于无发病小华矿的0.06, 0.25倍，而小华矿矽尘、煤尘中锌元

素，分别高于柯坑矿8.33, 2.4倍。无发病的小华矿与一般发病的后畚矿，尘肺患病率8.35%，其矽尘、煤尘中镍元素相近，但小华矿中矽尘、煤尘中锌元素分别高于后畚矿7.04, 2倍。通过对三个不同煤矿尘肺发病与金属元素关系分析，其结果含镍元素粉尘毒性大，锌元素含量较高，可能有延缓尘肺发病时间的作用。

综上所述，小华矿未发现尘肺病，控制粉尘浓度是主要因素，其次认为锌、钛元素含量较高，可能有抑制镍的毒性，延长尘肺的发病时间的作用。

## 陕西地区非职业铅接触劳动人群ZPP及EP水平调查

西安市中心医院职业病科 (710003) 李增民 张基美

为了完成铅中毒诊断标准的修订工作，我们对陕西地区非职业铅接触劳动人群，进行了血锌卟啉(ZPP)和血原卟啉(EP)的测定，并对这些测定结果进行了对比分析，现报告如下。

### 1 对象与方法

1.1 测定对象 西安地区、陕南汉中地区工人、农民、干部及医务工作者共183人。其中血红蛋白(Hb)女110g/L、男120g/L以上者为正常组(Hb范围女110~135g/L, 男120~160g/L)，以下者为Hb偏低组(Hb范围女90~110g/L, 男102~120g/L)。Hb正常组151人，其中男74人，女77人，年龄在21~60岁之间，平均37.1岁。Hb偏低组32人，男19人，女13人。年龄在20~54岁之间。平均35.2岁。Hb正常组做EP的86人，男46人，女40人，年龄也在21~60岁之间，平均36.2岁。EP组的Hb范围和ZPP组相同。受检者均无特殊疾病。工作、生活环境中铅浓度均不超过国家环境卫生标准。

### 1.2 测定仪器和方法

1.2.1 测定仪器 美国AVIV型ZPP血液荧光测定仪。少量样品采用国产XY-B型ZPP血液荧光测定仪，测定前用美国标准血样校准仪器，EP测定使用930型

荧光光度计。

1.2.2 ZPP测定 按照1990年5月铅中毒诊断标准修订协作会议通过的检测质控规定方法进行。

测定时，使用美国AVIV专用盖玻片，先测定其空白读数，采血1滴，用玻璃棒摊满测量区，无气泡、无凝块，重复测定至少两次，取其平均值，减去空白读数。

EP测定，按照即将颁布的标准方法进行。

### 2 结果与分析

2.1 正常人ZPP和EP测定结果不论按性别或合并分析，均呈偏态分布，经对数处理后仍为偏态分布。男女两组经显著性检验，ZPP有非常显著性差异( $P < 0.01$ )，EP男女比较差异不显著( $P > 0.05$ )，见表1, 2。

2.2 将男女Hb均在120g/L以上的ZPP值进行比较， $u = 2.7609$ ， $P < 0.01$ 有极显著差异；取Hb120~125g/L组段的男、女例数进行比较， $u = 2.0052$ ， $P < 0.05$ 有显著差异。将Hb低于正常(男120g/L以下，女110g/L以下)的ZPP与正常人进行比较， $u = 3.8241$ ， $P < 0.001$ ，有极显著差异，见表3。

2.3 将配对资料齐全的86名正常人的EP和ZPP测定结果做相关分析，结果见表4。