

量氯离子以氯化镁形式进入机体到达十二指肠时，在硷性肠液中与氯化钾形成难溶的复盐，不仅影响钾代谢，而且对肝脏、睾丸有细胞原生质毒素。在硷性肠液中锌也形成难溶的复盐，使锌吸收不足，引起儿童发育迟滞与睾丸机能衰退；这种缺锌所引起的作用与棉酚节育机理中络合锌的作用类似。这可能就是不孕症的原因。病区小麦锰含量仅有国内均值3—10分之一，已知缺锰导致成人生育障碍，并因影响垂体功能而造成儿童发育迟滞。患者血清低钾、低锰、少锌的联合作用会引起蛋白质、糖、能量代谢异常、生殖机能障碍及肝脏功能异常。摄入过多氯化镁后，镁能阻滞肝细胞中醛脱氢酶，以致影响肝脏的解毒功能。

综上所述，伽师病是以摄入过量泻盐为诱因，慢性氯化镁中毒、低锰、少锌的综合症。

4.防治方法 (1) 保护水源，改善水质，可采用电渗析或自然冰冻脱盐；(2) 补充锌、锰；(3) 口服氯化钾缓释片；(4) 其他药物治疗。

燃煤污染型氟中毒的环境地球化学研究

郑宝山 黄荣贵

1976年以来我们开展了氟地方病的研究工作，主要研究两种类型氟病。第一类是水源性的，主要分布在我国北方干旱半干旱地区，是由于饮用水中氟含量超过标准而致，病区以水氟含量为特征。另一类主要在南方，饮用水氟含量并未超过标准，是由于燃煤污染了粮食而引起氟病；当然，北方一些煤矿附近以燃煤为主的居民中也发现有这类氟病。据了解，目前已在十二个省（区）市发现此类氟中毒，患者已超过一千万；危害之大，分布之广都远远超过过去的估计。本文主要介绍我国西南地区室内燃煤污染型氟中毒环境地球化学研究结果。

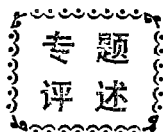
1. 粮食中的氟含量和存在状态 粮食中的氟有四种存在状态：(1) 表面沾污氟：是粮食收获、运输、储存过程中引起的，但可用水洗的办法除去。对23个样品进行测定，洗前平均含氟量为33.6ppm，洗后平均含氟量为23.9ppm，相关系数为0.901，表面沾污氟平均占总氟量的29%。(2) 酸溶性氟：是粮食中可溶于稀盐酸的氟，主要呈离子状态，是高氟粮食中氟的主要存在状态。煤烟烘烤过程中粮食吸收的氟均为酸溶性氟。(3) 有机氟和难溶氟：在新鲜粮食中含量为0.2ppm到0.4ppm。它在煤烟烘烤过程中并不增加。在氟中毒研究中，用酸浸分析方法可满足工作需要。

2. 岩石、土壤和粮食中氟含量的相关性 在西南地区系统取124个岩石-土壤-粮食剖面样品。全部新鲜粮食样品氟含量均小于1ppm。分析结果表明，玉米与岩石氟含量的相关系数为0.1091。不存在相关性。因此认为西南氟病区高氟粮食中氟来自当地岩石、土壤是没有根据的。

3. 高氟粮食成因的流行病学模拟实验 将十个新鲜玉米悬挂在居民室内，烘烤3、6、9、16、23、30、60、90、120、180天之后，分别测定其含水量和氟含量。实验同时在贵州、四川、广西进行。燃料有煤、柴、煤柴混烧三种。实验同时测定了空气中和燃料中的氟

含量。结果表明：（1）未经烘烤的玉米含氟量小于1 ppm；（2）用柴火烘干的玉米含氟量基本不变；（3）用煤火烘干的玉米，含氟量急剧增加。但在含水量低于12%时，氟的吸收趋于停止；（4）吸收氟的速度决定于玉米的含水量、空气中的含氟量和温度。在煤中含氟量大于100ppm时，空气中含氟量可达20微克/立方米以上。玉米含水量超过20%，每公斤玉米每天可吸收3毫克氟。

4. 西南煤中含氟量与高氟煤成因探讨 西南地区的高氟无烟煤有两种：二叠系龙潭煤系无烟煤与早古生代高变质藻煤。前者是西南地区主要煤资源。据我们对138个样品测定，它平均含氟205ppm。龙潭煤系中含氟量明显高于世界平均量80ppm。近年来的研究表明，龙潭煤系沉积始于早二叠世茅口期，延续到晚二叠世中期。原来认为是早、晚二叠世分界煤的峨眉山玄武岩是多旋回的，延续了相当长的时间。因此峨眉山玄武岩的晚期即龙潭煤系成的早期。在龙潭煤系中有凝灰质岩石夹层，峨眉山玄武岩中有煤或炭质页岩夹层可资佐证。峨眉山玄武岩的分布面积达数十万平方公里，局部厚达两、三千米。这样大规模的火山活动向大气排出巨大数量的含氟气体与富氟火山灰。它们为植物所吸收富集，或者与之同时沉积，形成了高氟煤系。早古生代高变质藻煤一般灰分比较高，发热量较低。位于断层附近的藻煤往往灰分低，发热量大，可以作为民用燃料。经由断层面上涌的含矿热液一般含氟较高，藻煤中的氟可能来自这些含矿热液。因此陕南和鄂西北地区储量丰富的早古生代高变质富氟藻煤，成为居民氟中毒的重要原因。



环境地球化学研究进展

洪业汤

不论国内和国外，环境地球化学的酝酿过程，大致都是本世纪六十年代开始的。

1963年11月17日，美国地质学会在纽约召开了一次“地质学和微量元素与营养的关系”讨论会，会后发表了专报。1964年10月7日，美国地质学会与公共卫生学会一起召开了第二次会议；1964年12月28日，在蒙特利尔举行了第三次会议。会议的频繁，显示了美国科学界对这一领域的兴趣。1968年除夕，一次对环境地球化学面世至关重要的学术讨论会——“环境地球化学与健康 and 疾病”在美国的达拉斯召开。来自地球化学、化学、土壤学、地理学、流行病学、病理学、生物化学、营养学和牙科医学的科学家们，在会上竭力主张建立一个学术团体，以便把多学科的科学家人团结起来，发展共同的环境地球化学事业。这一愿望在1972年实现了。这年的6月13日，在美国的密苏里哥伦比亚大学举行了美国“环境地球化学与健康协会”的成立会，推选Hemphill博士为第一任主席。不久，国际学术杂志——“全环境科学”问世。与此同时，1969年美国科学院地学部在美国全国地球化学委员会之下，设立了一个“地球化学环境与健康 and 疾病委员会”，作为这方面的牵头组织。在英国，1979年9月，在皇家学会内成立了“环境地球化学与健康会议”，负责审查与组织英国环境地球化学