

C1烟煤中自然产出的纳米二氧化硅 对BEAS-2B细胞的体外毒性

Guangjian LI, Yunchao HUANG, Yongjun LIU, Lv GUO, Yongchun ZHOU, Kun YANG, Ying CHEN, Guangqiang ZHAO, Yujie LEI

摘要

背景与目的 中国云南省宣威地区是世界非吸烟女性肺癌发病率最高的地区之一，其发病率是中国其他地方的20倍，前期研究认为，这种高肺癌发病率可能与当地出产和使用的烟煤燃烧产物中含有的二氧化硅颗粒物有关。本研究将从宣威地区出产的烟煤（C1烟煤）燃烧产物中分离二氧化硅颗粒物并进行表征，同时研究这种自然产出的二氧化硅颗粒物对正常人支气管上皮细胞（BEAS-2B）的体外毒性。方法 ①物理法从C1烟煤燃烧后的底灰中分离二氧化硅颗粒物，扫描电镜（scanning electron microscope, SEM）观察分离出的颗粒物形态，能谱分析显微组分的依存关系，透射电镜（transmission electron microscope, TEM）观察单颗粒形貌，激光粒度分析仪分析其颗粒物粒径分布，BET氮吸附比表面积仪测定颗粒物表面积；②应用3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide（MTT）比色法检测分离出的二氧化硅处理组（实验组）、工业生产的纳米二氧化硅处理组和结晶型二氧化硅处理组（对照组）的细胞成活率变化，测定经刺激24 h-72 h后细胞内活性氧化酶（ROS）和乳酸脱氢酶（LDH）含量变化。结果 ①我们从C1烟煤燃烧后的底灰中分离出二氧化硅颗粒物，这些颗粒物粒径大小不一，30 nm到120 nm的颗粒物占86.8%，形态各异，表面不光滑，赋存有铝、钙和铁等元素；②相同浓度下，与工业生产的纳米二氧化硅和结晶型二氧化硅相比，自然产出的纳米二氧化硅对BEAS-2B有更高的体外毒性。结论 ①物理法能从C1烟煤底灰中分离出天然的纳米二氧化硅颗粒物，且不改变原有的形貌特征和显微组分的依存关系；②天然产出的纳米二氧化硅因形貌不规则、高比表面积和复杂的化学组分可能比工业生产的纳米二氧化硅和结晶型二氧化硅具有更高的细胞毒性。

DOI: 10.3779/j.issn.1009-3419.2012.10.01






关键词

C1烟煤；纳米二氧化硅；分离；形貌特征；体外毒性

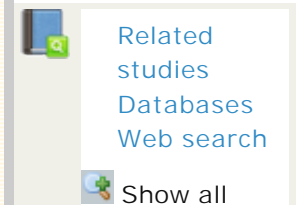
全文: [PDF](#) [HTML](#)



ARTICLE TOOLS

-  索引源数据
-  如何引证项目
-  查找参考文献
-  审查政策
-  Email this article (Login required)

RELATED ITEMS



Show all

ABOUT THE AUTHORS

Guangjian LI
650118 昆明，昆明医科大学第三附属医院/云南省肿瘤医院胸心外科（李光剑，黄云超，陈颖，赵光强，雷玉洁）；650091 昆明，云南大学现代分析测试中心（刘拥军）；650106 昆明，昆明贵研催化有限公司技术部（郭律）；650118 昆明，昆明医科大学第三附属医院/云南省肿瘤医院肿瘤研究所（周永春）；650032 昆明，昆明医科大学第一附属医院麻醉科（杨堃）
（通讯作者：黄云超，E-mail: huangyich2001@yahoo.com）

Yunchao HUANG
650118 昆明，昆明医科大学第三附属医院/云南省肿瘤医院胸心外科（李光剑，黄云超，陈颖，赵光强，雷玉洁）；650091 昆明，云南大学现代分析测试中心（刘拥军）；

650106 昆明, 昆明贵研催化有限公司技术部(郭律); 650118 昆明, 昆明医科大学第三附属医院/云南省肿瘤医院肿瘤研究所(周永春); 650032 昆明, 昆明医科大学第一附属医院麻醉科(杨堃)
(通讯作者: 黄云超, E-mail: huangych2001@yahoo.c

Yongjun LIU
650118 昆明, 昆明医科大学第三附属医院/云南省肿瘤医院胸心外科(李光剑, 黄云超, 陈颖, 赵光强, 雷玉洁); 650091 昆明, 云南大学现代分析测试中心(刘拥军); 650106 昆明, 昆明贵研催化有限公司技术部(郭律); 650118 昆明, 昆明医科大学第三附属医院/云南省肿瘤医院肿瘤研究所(周永春); 650032 昆明, 昆明医科大学第一附属医院麻醉科(杨堃)
(通讯作者: 黄云超, E-mail: huangych2001@yahoo.c

Lv GUO
650118 昆明, 昆明医科大学第三附属医院/云南省肿瘤医院胸心外科(李光剑, 黄云超, 陈颖, 赵光强, 雷玉洁); 650091 昆明, 云南大学现代分析测试中心(刘拥军); 650106 昆明, 昆明贵研催化有限公司技术部(郭律); 650118 昆明, 昆明医科大学第三附属医院/云南省肿瘤医院肿瘤研究所(周永春); 650032 昆明, 昆明医科大学第一附属医院麻醉科(杨堃)
(通讯作者: 黄云超, E-mail: huangych2001@yahoo.c

Yongchun ZHOU
650118 昆明, 昆明医科大学第三附属医院/云南省肿瘤医院胸心外科(李光剑, 黄云超, 陈颖, 赵光

强, 雷玉洁); 650091
昆明, 云南大学现代分析
测试中心(刘拥军);
650106 昆明, 昆明贵研
催化有限公司技术部(郭
律); 650118 昆明, 昆
明医科大学第三附属医院/
云南省肿瘤医院肿瘤研究
所(周永春); 650032
昆明, 昆明医科大学第一
附属医院麻醉科(杨堃)
(通讯作者: 黄云超, E-
mail:
huangych2001@yahoo.c

Kun YANG

650118 昆明, 昆明医科
大学第三附属医院/云南省
肿瘤医院胸心外科(李光
剑, 黄云超, 陈颖, 赵光
强, 雷玉洁); 650091
昆明, 云南大学现代分析
测试中心(刘拥军);
650106 昆明, 昆明贵研
催化有限公司技术部(郭
律); 650118 昆明, 昆
明医科大学第三附属医院/
云南省肿瘤医院肿瘤研究
所(周永春); 650032
昆明, 昆明医科大学第一
附属医院麻醉科(杨堃)
(通讯作者: 黄云超, E-
mail:
huangych2001@yahoo.c

Ying CHEN

650118 昆明, 昆明医科
大学第三附属医院/云南省
肿瘤医院胸心外科(李光
剑, 黄云超, 陈颖, 赵光
强, 雷玉洁); 650091
昆明, 云南大学现代分析
测试中心(刘拥军);
650106 昆明, 昆明贵研
催化有限公司技术部(郭
律); 650118 昆明, 昆
明医科大学第三附属医院/
云南省肿瘤医院肿瘤研究
所(周永春); 650032
昆明, 昆明医科大学第一
附属医院麻醉科(杨堃)
(通讯作者: 黄云超, E-
mail:
huangych2001@yahoo.c

Guangqiang ZHAO

650118 昆明, 昆明医科
大学第三附属医院/云南省

肿瘤医院胸心外科（李光剑，黄云超，陈颖，赵光强，雷玉洁）；650091 昆明，云南大学现代分析测试中心（刘拥军）；650106 昆明，昆明贵研催化有限公司技术部（郭律）；650118 昆明，昆明医科大学第三附属医院/云南省肿瘤医院肿瘤研究所（周永春）；650032 昆明，昆明医科大学第一附属医院麻醉科（杨堃）（通讯作者：黄云超，E-mail: huangych2001@yahoo.c

Yujie LEI

650118 昆明，昆明医科大学第三附属医院/云南省肿瘤医院胸心外科（李光剑，黄云超，陈颖，赵光强，雷玉洁）；650091 昆明，云南大学现代分析测试中心（刘拥军）；650106 昆明，昆明贵研催化有限公司技术部（郭律）；650118 昆明，昆明医科大学第三附属医院/云南省肿瘤医院肿瘤研究所（周永春）；650032 昆明，昆明医科大学第一附属医院麻醉科（杨堃）（通讯作者：黄云超，E-mail: huangych2001@yahoo.c